Г. Г. БРОДЕРСЕН

Золотая рецептура



Г. Г. БРОДЕРСЕН

Золотая рецептура

Практическое пособие

НИЦ «А Л Ь Ф А»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ · 1992

28.1
Б 88

Художиик А. А. Кузьмин
Редактор Г. А. Капитоиова

Печатается по: Г. Г. Бродерсеи. Производствеииая техио-химическая рецептура.— М.-Л., Госиздат, 1931

ISBN № 5-87062-013-9

СОДЕРЖАНИЕ



МЕТАЛЛЫ

I. СПЛАВЫ МЕТАЛЛОВ

Сплавы металлов имеют чрезвычайно большое значение в любом отделе техники. Количество сплавов самого разнообразного состава громадно. Умение изготовлять сплавы нужного качества весьма полезно для любого техника и кустаря, однако успех работы зависит от многих причин и дается только при соблюдении ряда определенных условий.

При изготовлении сплавов необходимо остерегаться излишнего перегрева расплавленных металлов. Сплавы металлов, значительно различающихся между собой по удельному весу, должны особенно тщательно перемешиваться в расплавленном состоянии во избежание расслаивания (ликвации). Поверхность расплавленных металлов должна быть прикрыта или флюсующими веществами, например содой, бурой, или древесным углем.

Изготовленный сплав полезно переплавить еще раз, прежде чем пустить его в отливку изделия. Из весьма многочисленных рецептов мы приводим только немногие, дающие сплавы для более дорогих подделок (подражание золоту и серебру), а также сплавы для заливок подшипников. Более подробную рецептуру читатель найдет в специальных руководствах по металлургии.

1. Сплав алюминия с золотом. 22 [1] алюминия и 78 золота дают сплав, который отличается красивым золотистым цветом и может во многих случаях заменить золото.

2. Сплав алюминия с золотом и медью. Этот сплав, содержащий в себе 90 меди, $2^1/_2$ золота и $7^1/_2$ алюминия, по окраске совершенно похож на чистое золото (нюренбергское золото).

3. Сплав алюминия с серебром. Сплав из 5 серебра и 95 алюминия так тверд и упруг, что с успехом употребляется для фруктовых ножей.

4. Сплав алюминия с медью. Расплавляют 90—95 чистой меди и прибавляют 10—5 алюминия (алюминиевая бронза).

[1] В целях экономии места весовые части везде обозначены только цифрами, без буквы *ч.*

Чтобы сохранить равномерный сплав, необходимы повторное переплавление и засыпка тигля толстым слоем порошка древесного угля. Сплав имеет красивую золотисто-желтую окраску, противостоит воздуху и воде, поддается полировке. Из алюминиевой бронзы прокатываются листы, вытягивается проволока. При накаливании до вишнево-красного цвета сплав поддается ковке. С 1—5%-ным содержанием алюминия можно хорошо паять мягким припоем. При более высоком содержании алюминия употребляют припой из 20 олова и 15 кадмия.

5. Сплав алюминия по Круппу. Сплав состоит из 87 алюминия, 8 меди и 5 олова. Содержание меди можно изменить от 7—8,5, а содержание олова от 4,5—5,5. Такая лигатура легко поддается отливке; отлитые части совершенно равномерны и обладают сравнительно большой твердостью. Сплав легко поддается обработке, и готовые вещи имеют красивый, блестящий вид.

6. Сплав меди, цинка и олова. Золотистый сплав для выделки мелких изделий (брошек, цепочек и пр.) состоит из 85 меди, 13 цинка и 2 олова (новое золото).

7. Сплавы для подшипников. а) Включает $83^1/_3$ олова, $8^1/_3$ сурьмы и $8^1/_3$ меди. Отличается большой твердостью и применяется при больших скоростях вращения и высших нагрузках. б) Состоит из 89 олова, 7 сурьмы и 4 меди, по свойствам своим несколько мягче предыдущего. в) Содержит 50 олова, 35 свинца и 15 сурьмы, применяется при больших скоростях вращения, но небольших нагрузках. г) Состоит из $19^1/_3$ олова, $15^1/_3$ сурьмы, $63^1/_2$ свинца, $1^1/_2$ меди и $^1/_3$ цинка, обладает хорошими качествами для вкладышей. д) Состоит из 80 свинца, 15 сурьмы и 5 олова и употребляется для маленьких машин и для подвесных подшипников. е) Содержит 90 меди и 10 сурьмы, отличается большой мягкостью и применяется для медленно вращающихся валов и подшипников с малой нагрузкой. ж) Содержит 91 алюминия, 6 меди, $1^2/_3$ олова и $1^1/_3$ железа и отличается малым удельным весом.

II. ЗАКАЛКА И НАУГЛЕРОЖИВАНИЕ МЕТАЛЛОВ

Закалка имеет целью придать стали особую твердость, свойственную стали, нагретой выше 700 ° и быстро охлажденной. При операциях закалки большое значение имеет правильный накал металла (отсутствие пережога) и равномерное быстрое охлаждение. При накаливании металла следует избегать излишнего окисления поверхности. Лучше всего накаливаемую сталь покрывать особым составом, который содержит

в себе углерод. Углерод этот переходит в сталь (науглероживание) и сообщает ей особую твердость.

1. Ванны для закаливания по Шену. Водяная баня является самым дешевым средством для закаливания металлов. Нужно только позаботиться, чтобы водяная баня была продолжительное время одинаковой температуры, лучше всего 27 °. При более теплой воде металл делается ломким, при горячей воде — недостаточно твердым. Выгоднее всего при каждом сорте товара опытным путем установить верную температуру и держаться ее при работе.

2. Особый прием закалки стали. Как известно, стали можно придать путем особой закалки такую твердость, что она будет резать стекло подобно алмазу. Но не всем известно, что для сообщения стали такой твердости существует простой способ. Шило, лезвие ножа или другой инструмент следует накалить до ярко-красного свечения и тотчас же погрузить в обыкновенный сургуч на одну лишь секунду. Операцию погружения в сургуч нужно повторить несколько раз, выбирая каждый раз для погружения свежее место в сургуче до тех пор, пока сталь не остынет и не будет уже более входить в сургуч. Тогда процесс закалки считается законченным. При употреблении закаленного таким способом острия или лезвия из стали советуем каждый раз смачивать его скипидаром.

3. Составы для науглероживания закаливаемой стали. а) Хорошим составом для науглероживания закаливаемой стали может быть следующий: берут 1 толченого стекла, 200 поваренной соли, 8 животного угля, 2 древесного угля, 2,5 ржаной муки, 25 канифоли и 1200 железисто-синеродистого калия (желтой кровяной соли), растирают все составные части в порошок и замешивают в спирте до получения густого теста. Этим составом покрывают стальные предметы перед закалкой. Особенно пригоден он для инструментов, например напильников и т. п.

б) Вместо указанного выше рецепта можно применить следующий. Берут 700 канифоли, 300 железисто-синеродистого калия, 100 медного купороса и 100 льняного масла. Эти составные части, начиная с канифоли, варятся в горшке при постоянном помешивании (по Бруккерту) до тех пор, пока не останется остаток в 1 000 (улетучивают таким образом 200). Массу выливают в ящики, где она затвердевает. Чтобы закалить инструмент, его нагревают до вишнево-красного каления и втыкают в массу, которая под влиянием разогретого инструмента становится сразу мягкой. Хорошую сталь еще раз нагревают и погружают затем в холодную воду, отчего сталь становится очень упругой. Сталь худшего качества нужно 2—3 раза подряд

погружать (каждый раз перед этим накаливая ее) в закаливающую массу.

4. Закалка напильников. Напильники обсыпаются смесью из 5 роговой муки, 5 древесного угля в порошке, 2 поваренной соли в порошке и 1 железисто-синеродистого калия.

III. СВАРКА МЕТАЛЛОВ

Сварка железа и стали. Успех сварки двух кусков стали или железа зависит исключительно от умения работающего не допускать окисления поверхности свариваемых металлов. Для этой цели необходимо посыпать их особыми флюсами (плавнями), обладающими способностью растворять в расплавленном состоянии окалину металла. Мы приводим здесь несколько рецептов хороших флюсов, обладающих вместе с тем науглероживающей способностью.

а) Составляют смесь из 6 буры, 2 нашатыря, 1 железисто-синеродистого калия и 0,5 смолы. Смесь кипятят, помешивая, до густоты сметаны. Охлажденную массу перемешивают и толкут с 1 железных опилок (не ржавых). При сварке посыпают этим порошком нагретые докрасна предметы, дают порошку расплавиться и затем куют.

б) Приготовляют порошок из смеси 1 нашатыря, 2 буры, 2 железисто-синеродистого калия и 4 железных опилок (не ржавых). Накаливают докрасна предметы, подлежащие сварке, и посыпают их 2—3 раза указанной смесью, пока она не начнет плавиться, и тогда куют.

в) Порошок из смеси 35 борной кислоты, 30 поваренной соли, 26,7 железисто-синеродистого калия, 8,3 канифоли.

г) Порошок из смеси 41,5 борной кислоты, 35 поваренной соли, 15,5 железисто-синеродистого калия, 8 жженой соды.

IV. ПАЯНИЕ МЕТАЛЛОВ

Паяние металлов удается только при полном удалении грязи с поверхности спаиваемых кусков и отсутствии ржавчины. Грязь лучше всего удаляется механическим путем (промыванием бензином, протиранием). Ржавчину необходимо стравливать особыми составами. Из многочисленных припоев и флюсов мы приводим самые распространенные.

1. Мягкие припои. а) Паяльный порошок (хлористый цинк). В соляной кислоте растворяют до полного насыщения обрезки листового цинка. Реакция происходит сначала бурно, а затем ослабевает; сосуд хорошо поставить в теплую водяную баню. Так как жестяные обрезки часто содержат в себе грязь,

то полученный раствор хлористого цинка следует профильтровать. Затем прибавляют хлористого аммония (нашатыря), $^2/_3$ веса использованных цинковых обрезков, снова разогревают и выпаривают столько жидкости, что кристаллизируется белая соляная масса, которую хранят в закупоренных сосудах. При употреблении растворяют 1 часть этой соли в 3-4 частях воды. Растворение цинковых остатков должно происходить или на свежем воздухе или в шкафу при хорошей вентиляции. При изготовлении больших количеств хлористого цинка следует остерегаться иметь вблизи открытый огонь, так как при этой работе образуется много водорода, который может вызвать взрыв.

б) В качестве паяльного порошка употребляется также смесь из обезвоженного цинкового купороса и нашатыря.

в) Паяльная вода (травленая кислота) приготовляется как паяльный порошок (см. выше), только процесс приготовления заканчивается прибавлением нашатыря. Если жидкость слишком крепкая и нашатырь не растворяется, то прибавляют немного воды и смесь умеренно нагревают.

2. Крепкие припои. а) 86,42 латуни сплавляются с 13,58 цинка. Этот припой годен для меди, железа, листовой латуни и стали.

б) Для медников и жестянщиков годится припой, приготовленный сплавлением 81,12 латуни с 18,88 цинка.

в) Если спаянные куски подлежат после паяния дальнейшей обработке, то берут 78,56 латуни, 17,11 цинка и 4,33 серебра.

3. Холодные припои (замазки). Некоторые предметы, как известно, не могут быть спаиваемы при высокой температуре, не подвергаясь порче. Для таких предметов рекомендуются следующие составы:

а) Для холодной спайки чугунных вещей (решеток и т. п.) приготовляют массу из 25 серы (в порошке), 25 свинцовых белил, 5 буры (в порошке) и смачивают ее концентрированной серной кислотой. Этой массой покрывают (тонким слоем) места перелома и сильно спрессовывают их при помощи проволоки. В таком виде спаянные части остаются около 5 дней, после чего снимают проволоку. Если части были хорошо пригнаны, то следа спайки почти не замечается.

б) Для холодной спайки металлических вещей приготовляют массу: растворяют в горячей воде медный купорос и прибавляют к этому раствору цинковые опилки. Когда на дне сосуда получится осадок, то сливают раствор, промывают осадок в нескольких водах, а потом сушат его. Затем берут 30 этого медного порошка и растирают его в ступке с 70 ртути.

Состав сильно нагревается (до 150°) и намазывается на спаиваемые поверхности, предварительно тщательно очищенные. После охлаждения получается достаточно прочная спайка (по Герштейну).

4. Пасту «Типоль» для паяния можно приготовить, смешав по 1 опилок, свинца и олова и прибавив $^1/_{10}$ сухого нашатыря в порошке. Смесь разбавляют насыщенным раствором хлористого цинка до густоты кашицы. Пасту необходимо хранить закупоренной в жестяной коробочке для предохранения от высыхания.

Паяние металлов в лабораторной практике

Пайка. Для скрепления наглухо двух кусков металла их обыкновенно спаивают друг с другом. Спайка заключается в том, что куски прикладываются друг к другу и промежуток между ними заполняют расплавленным металлом, который после застывания образует крепко держащую спаиваемые части прослойку. В качестве паяльного металла обыкновенно пользуются оловом (темп. плавл. 233°) или третником (63% олова + 37% свинца; темп. плавл. 181°). В тех случаях, когда место спая должно выдерживать температуру выше, чем точки плавления олова или третника, для спайки пользуются серебром или другими «твердыми» (тугоплавкими) припоями. Наконец, в некоторых, правда редких, случаях для пайки пользуются сплавами Вуда, Розе и т. п., обладающими очень низкими (70—120 °) точками плавления.

Для того чтобы спай был действительно прочным, необходимо, чтобы употребленный для пайки металл смачивал спаиваемые поверхности. Это явление имеет место тогда, когда спаиваемые поверхности совершенно чисты (свободны от окиси). Очистку поверхностей можно производить механически (шкуркой, наждачной бумагой, напильником), но гораздо быстрее и лучше она производится химическим путем одновременно с пайкой. Ниже приведены примеры такой очистки.

Паяльная жидкость. Наиболее обычным очистительным средством служит водный раствор хлористого цинка (он же: паяльная кислота, паяльная вода, паяльная жидкость, травленая кислота и т. д.). Его обычно готовят, растворяя цинк в соляной кислоте. Раствор наносится на место спая в очень незначительном количестве и затем туда же наносится паяльником расплавленное олово. Под влиянием высокой температуры вода из раствора испаряется, а остающийся хлористый цинк разлагается, выделяя свободную соляную кислоту, которая и очищает поверхность металла, так что нанесенное олово начинает ее смачивать. Хлористый цинк является наилуч-

шим известным нам очистительным средством, так как не требует подготовки, действует быстро и верно.

Очень крупным недостатком хлористого цинка, как очистителя, является его гигроскопичность. Случайно оставшийся неразложенным хлористый цинк со временем размокает и образует гальванический элемент: спаиваемый металл — раствор хлористого цинка — олово. Так как раствор хлористого цинка обладает, кроме того, вследствие гидролитического распада кислой реакцией, то он может со временем разъесть пай.

Однако, если принять некоторые меры предосторожности — 1) брать возможно меньшее количество раствора и 2) сильно прогревать место спая, чтобы быть уверенным в том, что весь хлористый цинк разложился,— можно считать себя почти застрахованным от подобных неприятных последствий. Самым лучшим предохранением является промывка спая горячей водой со щеткой (для спаев проволок очень удобна зубная щетка).

Другие очистители. Кроме раствора хлористого цинка в качестве очистителей употребляются еще такие вещества, как стеарин и канифоль. Под влиянием высокой температуры расплавленного олова эти вещества разлагаются, и продукты их разложения восстанавливают окиси до металла. Способ их применения следующий: на месте спайки помещают несколько крупинок очистителя, набирают на сильно нагретый паяльник олово и трут паяльником по месту спайки. При этом крупинки плавятся, распределяются по всему спаю равномерно и очищают его от окислов.

Работа с твердыми очистителями значительно труднее, чем с раствором хлористого цинка. Преимуществом же их является то, что случайно оставшийся на месте спайки очиститель не вызывает разъедания и не создает гальванического элемента. Твердые очистители находят свое применение главным образом в облуживании больших кусков металла. Особенно пригодным является для этой цели пицеин. Необходимо следить за тем, чтобы паяльник был сильно нагрет, так как чем выше температура, тем сильнее восстанавливающее действие очистителя. Разумеется, не следует заходить слишком далеко и сжигать паяльник.

Пайка серебром и «твердыми» (тугоплавкими) припоями. Высокая температура плавления серебра (961 °) заставляет применять для пайки им совершенно другие методы, чем для олова.

Одним из таких приемов является следующий: спаиваемые поверхности складываются вместе, посыпаются бурой (очиститель), на них кладется кусочек серебра и все вместе вносится в пламя паяльной горелки. Расплавляющаяся в пламени бура

растворяет окислы на спаиваемых поверхностях, так что серебро при расплавлении может их смочить. После охлаждения сплавленная бура удаляется со спая разгибанием ее и последующей многократной промывкой спая кипящей водой. Само собой разумеется, что паять серебром можно только металлы, точка плавления которых лежит значительно ниже точки плавления серебра. Материалом для пайки может с успехом служить серебро 84-й пробы. Серебро низшей пробы уже меньше пригодно для этой цели.

Из других тугоплавких припоев наилучшим является следующий сплав: латуни — 78,3%; цинка — 17,4%; серебра — 4,3% или меди — 36%; цинка 52%; серебра 12%. Спаивание этими припоями производится так же, как серебром.

V. ТРАВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОВ

Травление металлов имеет своей целью или сплошное растворение тонкого слоя с поверхности металла — матовое травление, или вытравление на поверхности только отдельных мест — травление рисунков, букв. В последнем случае поверхность металла покрывается защитным слоем, на который наносится рисунок, прорезываемый острым инструментом (иглой) до металла, с тем чтобы дать в этих местах доступ травящей жидкости. Ниже мы указываем протравы для разных металлов.

1. Протравы для железа и стали. а) Разбавленная азотная кислота в следующей пропорции: 1 азотной кислоты на 4—8 воды. Менее сильный раствор употребляют для первоначального травления и смешивают его для этой цели с несколькими куб. сант. раствора азотнокислого серебра в воде. При самом же травлении не прибавляется азотнокислого серебра. Для более глубокого травления можно, при условии хорошего грунта, взять на 1 воды 1 азотной кислоты.

б) Кик рекомендует следующий раствор: 1 хлористой сурьмы, 6 соляной кислоты и 6 воды. Чтобы получить равномерное травление, нужно эту жидкость разбавить еще более.

в) Очень рекомендуется также раствор 15 хлорной ртути (сулемы) и 1 винно-каменной кислоты в 420 воды с прибавлением небольшого количества азотной кислоты.

г) При густом грунте можно применять травильную жидкость, похожую на глифоген (см. ниже). Она приготовляется из 600 *г* алкоголя (80%), 40 *г* химически чистой азотной кислоты и 2 *г* азотнокислого серебра, предварительно растворенного в небольшом количестве дистиллированной воды. Жидкость эта сохраняется в хорошо закупоренной бутылке и осо-

бенно пригодна для сильно полированных стальных и никелированных железных предметов.

д) Если же грунт нанесен тонким слоем, то рекомендуется изменить вышеприведенную смесь таким образом, чтобы вместо чистого алкоголя взять смесь из 240 *г* алкоголя и 360 *г* воды. Азотнокислого серебра можно совершенно не прибавлять или же взять половину указанного количества. Таким образом травильная жидкость состояла бы из 240 *г* алкоголя, 360 *г* воды, 40 *г* азотной кислоты и 1 *г* азотнокислого серебра.

е) Смешивают 30 *г* медного купороса, 8 *г* квасцов, $^1/_2$ чайной ложки истолченной в порошок поваренной соли; $^1/_8$ литра уксуса и 20 капель азотной кислоты. Смотря по продолжительности действия жидкость глубоко въедается в металл и придает ему красивую шероховатую поверхность.

ж) Для твердой стали применяют смесь 2 азотной кислоты и 1 уксусной кислоты в качестве травильной жидкости.

з) Чугунные изделия лучше всего протравляются в 3%-ной серной кислоте, железо — в 10%-ной, а сталь — в 20%-ной кислоте.

и) Для железных и стальных предметов. Предметы, хорошо очищенные от жировых пятен, погружаются в азотную кислоту, которую смешивают с небольшим количеством сажи. После травления, за силой которого следят, вынимают предмет из травильной жидкости. Предмет хорошо прополаскивается сначала водой, а затем водой, в которой растворено немного соды. Вслед за этим его еще раз промывают и высушивают в опилках (по Бюхнеру).

к) Глифоген — травильная жидкость для стали — состоит из жидкости для предварительного травления, из воды для споласкивания и из собственно травильной жидкости. Жидкость для предварительного травления состоит из 95 воды, 5 химически чистой азотной кислоты и небольшого количества алкоголя; обрабатываемую стальную поверхность подвергают действию этой жидкости только в течение нескольких минут. Затем предметы споласкивают жидкостью, состоящей из 25%-ного раствора винного спирта в дистиллированной воде, и быстро высушивают их при помощи мехов. Только после этого наливают собственно травильную жидкость (30 дистиллированной воды, 15 винного спирта, 5 химически чистой азотной кислоты, $^1/_2$ азотнокислого серебра в кристаллах), причем предметы должны быть покрыты травильной жидкостью не менее чем на 1 *см*.

2. Протравы для меди. а) Для травления меди употребляют разбавленную азотную кислоту или смесь из 3 насыщенного раствора меди в азотной кислоте и 1 тоже насыщенного

раствора хлористого аммония в уксусе; эту смесь после наливания доводят до желаемой крепости, осторожно прибавляя по капле азотной кислоты.

б) 10 дымящейся азотной кислоты разбавляют 70 воды и прибавляют кипящий раствор из 2 хлорнокислого калия в 20 воды. Вытравление более глубоких мест достигается продолжительным действием травильной жидкости или усилением жидкости. Для слабого травления разбавляют вышеприведенный раствор 100 или 200 воды. Эта травильная жидкость пригодна также для серебра.

в) 8 винного уксуса, по 4 поваренной соли и яри медянки, 1 квасцов, 16 воды (по Калло и Пиранези).

г) Растворяют 3 хлорнокислого калия в 50 воды и смешивают отдельно 8 азотной кислоты с 80 воды и вслед за этим соединяют обе жидкости.

д) Взять 100 азотной кислоты, 5 соляной кислоты.

Матовая протрава для латуни. I. Горячая протрава: растворяют в стеклянной посуде 1 цинка в 3 азотной кислоты, прибавляют затем 3 серной кислоты и погружают предметы на несколько секунд в кипящую жидкость.

II. Холодная протрава: смешивают 20 азотной кислоты 36° по Б.[1] с 100 серной кислоты, прибавляют 1 поваренной соли и 1—5 цинкового купороса и оставляют 5—20 мин. в этой протраве. Чем дольше действие, тем сильнее мат. Затем предметы могут быть погружены в блестящую протраву (см. ниже), от чего вещь очень выигрывает и мат не страдает.

Блестящая протрава для латуни. Смешивают 15 *кг* азотной кислоты 40° Б., 2 *кг* серной кислоты 66° Б. и 10 *г* поваренной соли. Предметы погружают в охлажденную смесь. При употреблении теплой смеси или при продолжительном действии раствора получается матовая протрава.

3. Протравы для цинка. а) 2 кристалл. сернокислой меди и 3 хлорной меди растворяют в 64 дистиллированной воды и смешивают с 8 соляной кислоты. Если погрузить вычищенную разведенной соляной кислотой и песком цинковую пластинку в эту слегка окрашенную в синий цвет жидкость, то пластинка моментально окрасится в темно-черный цвет. б) Для предметов со слабым покрытием 1 серной кислоты в 10—20 воды. в) Для предметов с сильным покрытием: в 10 серной кислоты медленно вливают при помешивании 10 азотной кислоты 36° Б., дают остыть смеси, быстро погружают предметы и споласкивают водой.

---

[1] Так изображаются градусы по ареометру Бомэ, т. е. прибору для определения плотности (удельного веса) жидкостей.

4. Протрава для алюминия. а) Алюминиевые предметы погружают в 10%-ный раствор едкого натра и оставляют их в растворе, пока не начнется выделение водорода, затем прополаскивают водой и опускают в 20%-ную соляную кислоту, после чего снова промывают водой.

б) Алюминиевые предметы опускают на 10—20 сек. в 10%-ную натровую щелочь, насыщеную поваренной солью, споласкивают водой и чистят мелкозернистой пемзой. Затем их снова погружают в щелочной раствор до появления пузырьков, промывают водой и сушат в опилках. Мат на алюминиевые вещи наводят опусканием в горячую натровую щелочь, в которой предметы выдерживают до бурного выделения пузырьков. Если предметы состоят из сплава алюминия с медью, то после погружения в щелочь их надо опустить на некоторое время в концентрированную азотную кислоту, которая, не действуя на алюминий, разъедает несколько медь и другие примеси.

в) Опустить алюминиевые предметы в слабый раствор едкого калия, сполоснуть водой и высушить сукном.

г) Для белой протравы наиболее пригоден 10%-ный (насыщенный поваренной солью) раствор едкого натра, который нужно употребить горячим, если хотят достигнуть красивого матово-серебряного цвета. Предметы погружают в раствор на 15—20 сек., после чего их вынимают, моют и чистят щеткой, затем погружают опять приблизительно на $^1/_2$ мин. в тот же раствор, после чего на металле образуются пузырьки газа. Затем предметы снова промываются (если возможно в проточной воде) и высушиваются в опилках. Эта протрава годится также для алюминия, содержащего в себе медь.

5. Протрава для серебра. а) Разогревают предмет и погружают его в смесь из 1 серной кислоты и 5 воды. При изготовлении смеси необходимо вливать кислоту в воду, а не наоборот.

б) Мелкие предметы погружаются в 6%-ный холодноводный раствор буры, доведенный затем до кипения.

VI. ПОЛИРОВКА МЕТАЛЛОВ, СВЯЗАННАЯ С ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКОЙ.

1. Полировка железа. Подлежащее полировке железное изделие погружается на некоторое время в смесь из 1 серной кислоты на 20 по объему воды, затем предмет вынимается, тщательно прополаскивается водой и высушивается в древесных опилках. По высушивании его тотчас же погружают на одну-две секунды в азотную кислоту, после чего вновь прополаскивают водой, вновь высушивают в древесных опилках

и затем хорошенько вытирают. При этом поверхность предмета становится блестящей, как стекло.

2. Полировка стали. Стальные изделия полируют посредством кожаного кружка, покрытого смесью из 16 олова и 1 цинка. На плоскую сторону кружка наносят смоченный спиртом крокус или кровавик и после умеренной просушки шлифуют агатом.

3. Полировка латуни. Равные части воды и бычачьей желчи, прокипяченные вместе, дают хорошее полировальное средство. Жидкость, после охлаждения, разливается в бутылки и в них сохраняется. При употреблении ее наносят на латунные и бронзовые предметы кистью или погружают в нее полируемые предметы.

4. Полировка никеля. Смесь состоит из 8 стеарина, 32 сала, 2 стеаринового масла и 48 мелко истолченной венской извести. Предметы полируются этой пастой при помощи круга, оклеенного сукном (по Гильдебранду).

5. Полировка алюминия. а) Алюминий погружают сперва в сильный раствор едкого калия или натрия, а затем в смесь из 2 азотной кислоты и 1 серной кислоты. После этого его кладут в чистую азотную кислоту и, наконец, в разбавленный водой уксус. Сполоснув хорошенько в проточной воде, высушить в горячих опилках и полировать лощилом. Обработанный таким образом алюминий приобретает свой естественный, чисто белый цвет.

б) По 1 стеариновой кислоты и глины, 6 трепела. Если дело идет о полировке гладких поверхностей, то паста наносится на кожаный кружок. После этой обработки предмет полируется еще крокусом с помощью кожаного кружка, отчего блеск становится еще красивее.

в) Если полируют ручным способом, то наиболее пригодной является смесь из вазелина и церезина или раствор буры в горячей воде, в который прибавляют несколько капель аммиака.

6. Политуры для металлов. а) 90 *г* мелко просеянного трепела и 90 *г* виннокаменной кислоты растирают с 450 *г* жидкого парафина. После сильного взбалтывания втирают шерстяной тряпкой и полируют замшей.

б) 60 парижской краски (чистой окиси железа), 10 воска, 30 олеиновой кислоты и 2 канифоли. От прибавления бензина окись железа механически распределяется в жидкости, причем крупные зерна политуры опускаются на дно, и при сливании получается отмученная масса, которая совершенно не образует царапин на металле.

в) Равные части железного купороса и поваренной соли

растирают хорошенько в ступке и смесь нагревают в плоском тигеле или другом сосуде до красного каления. Образуются пары, и масса превращается в жидкость. Когда пары не будут больше подниматься, сосуд снимают с огня и дают остыть. Полученная коричневая масса промывается водой, чтобы удалить все неразложившиеся частицы железного купороса. Остаток представляет превосходный полировальный порошок.

7. Средства для полировки алюминия. Согласно Морни, взбалтыванием в бутылке смешивают равные части оливкового масла и водки до тех пор, пока жидкость не будет походить на эмульсию. Полировальный камень окунается в эмульсию, и алюминий полируют, как серебро, не применяя, однако, сильного давления. Черные полосы, которые иногда образуются от полировального камня, не вредят, но их можно от времени до времени удалять мягкой тряпочкой.

8. Наведение мата на алюминий. Сперва алюминиевые предметы опускаются на 20 сек. в горячий 10%-ный раствор едкого натра, который предварительно в холодном состоянии насыщается поваренной солью. Затем предметы споласкиваются водой и протираются щеткой, после чего вторично погружаются на 30 сек. в вышеуказанный раствор. После вторичного споласкивания и промывания в горячей воде предметы высушиваются в опилках.

9. Порошок для наведения мата на ювелирные изделия. Состоит из 40 *г* селитры, 25 *г* поваренной соли и 35 *г* квасцов. Смешать в однородную массу и нагреть в эмалированном сосуде, при постоянном помешивании стеклянной палкой до тех пор, пока не будут отходить водяные пары. Затем остудить массу, поставив сосуд в холодную воду, превратить в порошок и сохранять до употребления в хорошо закрывающихся стеклянных сосудах.

Если предметы должны быть только частично сделаны матовыми, то части, которые должны остаться блестящими, покрываются до матировки слоем нижеуказанной смеси: 50 *г* углекислой извести в порошке, 5 *г* сахара и 5 *г* гуммиарабика растираются с водой в кашицу, которую с помощью кисти наносят на остающиеся блестящими места.

VII. ГРАВИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОВ

1. Гравированием называется способ воспроизведения с помощью химических средств рисунков, орнаментов, надписей и т. п. на поверхности металлических предметов. Гравирование производится двумя способами: 1) можно покрыть веществом, на которое действует протрава, все линии и поверхности

рисунка; 2) можно, наоборот, защитить от действия кислот все промежутки, оставляя линии и поверхности рисунка свободными. Если затем покрыть всю поверхность кислотой, то в первом случае рисунок получится слегка рельефным, а во втором рисунок выйдет углубленным.

Как ни проста, на первый взгляд, операция травления, начинающие часто терпят неудачу, в особенности при травлении тонких рисунков.

Прежде чем наносить предохраняющее покрытие, обрабатываемую поверхность следует тщательно очистить от тонкого налета ржавчины, жира и иной грязи. Приставший к поверхности жир можно удалить промыванием в спирте или бензине, или прокаливанием, или, наконец, провариванием в растворе соды или едкого натра.

Очищенный от грязи и жира предмет погружают в 10%-ный раствор серной кислоты и оставляют в ней до тех пор, пока не исчезнет темный налет ржавчины. После этого обрабатываемую поверхность можно отполировать, если форма предмета позволяет и назначение его не противоречит этой операции. Но подобная предварительная полировка не обязательна. До вычищенной поверхности нельзя дотрагиваться пальцами, так как на них всегда есть большее или меньшее количество жирового вещества, а на жир протрава не действует.

Когда протравливаемая поверхность вычищена уже настолько, что имеет свежий металлический блеск, приступают к нанесению предохранительного покрытия. Хорошее покрытие можно приготовить следующим образом: расплавляют 1 асфальта и 2 мастики, перемешивают смесь и прибавляют к ней 2 белого воска. По охлаждении состав этот формуют в шарики или конусы, которые завертывают в тряпочку из тонкого полотна. Состав наносится на поверхность следующим образом: обрабатываемый предмет подогревают и, слабо надавливая на поверхность, водят по ней равномерно массой, завернутой в тряпочку; при этом состав тает и просачивается сквозь тряпку, покрывая тонким слоем натираемую поверхность. Когда это покрытие затвердеет, его покрывают возможно тонким слоем свинцовых белил, мелко растертых и растворенных в гуммиарабике. Затем при помощи копировальной бумаги переводят на белую поверхность требуемый рисунок или надпись. Все места, которые требуется вытравить, проскабливают после этого до поверхности металла. Тонкой и острой гравировальной иголкой можно воспроизвести даже тончайшую тушевку рисунка.

Если желают протравить простую фигуру или надпись, то предохранительное покрытие можно разбавить какой-нибудь

жидкостью, например скипидаром, до консистенции густой масляной краски. По такому покрытию можно воспроизвести требуемый рисунок от руки иглой или даже стальным пером.

При нанесении предохранительного покрытия необходимо следить за тем, чтобы металлическая поверхность была совершенно суха, иначе покрытие местами плохо пристает, а кислота может проникнуть тогда до металла и протравить места, которые должны остаться нетронутыми.

Среди разных протрав для медных, латунных, бронзовых и серебряных изделий можно указать следующую: 3 насыщенного водного раствора азотнокислой меди и 1 насыщенного уксусного раствора нашатыря.

Для железа и стали рекомендуется следующая смесь: 400 воды, 2—3 капли азотной кислоты, 15 каломеля (двухлористой ртути) и 1 виннокаменной кислоты.

Протравливаемый предмет опускают в глиняную глазированную кюветку (ванночку), в которую наливают соответствующий растворитель. Если обрабатываемая поверхность — плоскость, то можно установить ее в горизонтальном положении, вылепить по краям бортик из воска толщиной в палец и в полученную таким образом плоскую кюветочку налить соответствующую кислоту. Когда травление считают оконченным, предмет прополаскивают в чистой воде, а предохранительное покрытие удаляют нагреванием или смывают его скипидаром. Может случиться, что в углублениях останется некоторое количество протравы, которая со временем разъедает металлическую поверхность местами глубже, чем требуется. Во избежание этого промытый предмет кладут на несколько минут в известковую воду, которая нейтрализует остаток кислоты.

Кроме вышеописанного травления металлов химическим путем существует еще один способ травления — с помощью гальванической батареи. Этот способ имеет много преимуществ перед химическим. Сама операция травления гальваническим способом происходит гораздо быстрее; контуры вытравленного рисунка получаются более резкими и отчетливыми, в состав протравы не входят едкие кислоты, вследствие чего не образуется вредных для здоровья газов.

Если рассмотреть через лупу рисунок, вытравленный химическим способом, то окажется, что края отдельных углубленных линий неровны и что чем глубже линия, тем она шире протравлена. При гальваническом способе травления края отдельных линий получаются совершенно гладкими, а стенки углублений вертикальными. Описанный выше способ предварительной обработки предмета применяется и при гальвани-

ческом травлении. Обрабатываемый предмет, служащий анодом, подвешивают в ванне, содержащей протраву, на проволоке, которая припаивается оловянным припоем к непокрытому месту изделия, и место спайки покрывается лаком. Другой конец проволоки соединен с пластинкой того же металла, служащей катодом. В качестве протравы для стали и железа употребляется железный купорос или раствор нашатыря; для меди, латуни и бронзы — раствор медного купороса; для цинка — цинковый купорос или раствор окиси хлористого цинка. Если требуется различные части рисунка протравить до различной глубины, то через некоторый промежуток времени предмет вынимают из ванны, споласкивают его и на те места, которые не требуется вытравлять глубже, наносят предохранительное покрытие, а затем снова вешают предмет в ванне и продолжают травление.

Составы для травления: а) Меди: 1 спирта, 1 хромовой кислоты, 10 воды. б) Алюминия: 1 спирта, 1,5 уксусной кислоты, 1 хлористой сурьмы (сурьмяного масла), 10 воды. в) Свинца: 8 спирта, 5 двухлористого олова, 80 воды.

2. Перевод рисунков для гравирования на металлические поверхности. Краузе советует взять рисунок, который желательно перевести, и сделать с него так называемый обратный рисунок (через стекло). Затем покрыть металлическую поверхность слабым водным раствором гуммигута (желтая акварельная краска), положить обратный рисунок на высохшую поверхность и прогладить гладким предметом (агатом или просто ногтем большого пальца). Контур, сделанный свинцовым карандашом, отчетливо переносится, и рисунок может быть гравирован иглой и грабштихелем.

3. Грунтовка для металлов, подлежащих травлению. а) 1 мастики (в зернах) и $^1/_2$ асфальта столочь в отдельности в мелкий порошок; растопить затем 1 желтого воска в глиняном сосуде и вмешать в горячую восковую массу сперва порошок мастики, а потом асфальт. Мешать на огне до тех пор, пока асфальт не растворится, затем снять с огня, дать остыть, перелить массу в чистую теплую воду, вымесить в ней массу и скатать маленькими шариками или сделать короткие палочки, завернуть в шелковые тряпочки и сохранять до надобности.

б) 3 желтого воска, 4 асфальта и 2 черного вара.

в) Разогреть льняной лак в глиняном горшке и, постоянно мешая, прибавить такое же количество по весу истолченной в порошок мастики. Получившуюся однородную массу профильтровать через тонкую полотняную тряпочку и сохранять в бутылках. При употреблении нанести массу с помощью кисти на подогретую металлическую пластинку, разровнять слой

тампоном из шелка и ваты и подогревать пластинку до тех пор, пока лак не перестанет дымить. Если желательно получить темный грунт, то его следует слегка закоптить над горящим жгутом из восковых свеч.

4. Грунтовка меди (подлежащей травлению). 4 воска, 2 канифоли и 1 вара растопить вместе и прибавить затем 4 асфальта. Для нанесения грунта на предмет, подлежащий травлению, массу заворачивают в тонкую полотняную тряпку, а затем в редкий шелк и, слегка нажимая, протирают разогретую поверхность предмета. Можно также приготовить густой раствор массы в летучей жидкости (бензин) и наносить его с помощью кисти.

5. Жидкость для глубокого травления. 10 соляной кислоты, 2 хлористого калия, 88 воды.

VIII. ОКРАШИВАНИЕ МЕТАЛЛОВ

Окрашивание металлов может быть произведено двояким путем: химическим и механическим. Химическая окраска металлов основана на изменении поверхности металлов путем образования: 1) химических соединений (окиси сернистых соединений и т. д.), 2) гальванических осаждений. Обоими этими способами блестящая поверхность металла покрывается тончайшим, инородным слоем; иначе говоря, меняется окраска верхнего слоя, но свойства металла не изменяются.

Химическая окраска металлов может быть также произведена при помощи электрического тока (металлохромия).

Механическое окрашивание металлов производится: 1) нанесением красок и бронзы в порошке, прилипание которых достигается соответствующими связывающими веществами, затем смазыванием лаковых красок; 2) вколачиванием красящих порошков; 3) обрызгиванием распыленными металлическими частицами под сильным давлением; 4) наложением листового металла и т. д.; 5) эмалировкой, т. е. покрыванием плавящейся, цветной, стеклянной эмалью; 6) чернением, т. е. вплавлением соответствующего порошка черной эмали в гравированные или протравленные места; 7) таушировкой, т. е. вколачиванием различно окрашенных проволок или металлических пластинок в протравленные углубления.

Химическому окрашиванию металлов, в большинстве случаев, нужно отдать предпочтение перед механическим, в особенности когда дело касается художественных произведений, так как химическое окрашивание не меняет металла, из которого сделан предмет.

Перед тем как приступить к химическому окрашиванию,

безусловно необходимо подлежащие окрашиванию предметы очистить от всей прилипшей к ним видимой и не видимой грязи, жира, слоев окиси и т. д. Сперва предметы чистят, смотря по твердости металла, щетками из стальной проволоки или щетины, причем часто является необходимость прибегать еще к помощи мелкого песка, извести или пемзы. Очищенные таким образом механически от грязи предметы подвергаются затем обезжириванию. Для этого необходимо прикрепить их к металлическим проволокам, потому что после обезжиривания до них нельзя больше дотрагиваться. (Мелкие предметы можно держать деревянными щипчиками). Небольшие предметы целесообразнее погружать несколько раз в любое растворяющее жир вещество: эфир, бензин, хлористый этил и т. п. Большие металлические предметы кипятятся $^1/_4$—$^1/_2$ часа в разбавленном растворе едкого натра (1 едкого натра на 10 воды), а затем споласкиваются в нескольких водах. Предметы из цинка, олова, которые в крепком щелоке могут попортиться, кипятят в 10%-ном водном растворе соды или поташа. Так как под влиянием воздуха эти предметы покрываются слоем окиси, то их погружают для нейтрализации в 10%-ный раствор какой-нибудь кислоты. Из-за развивающихся при этом газов эту работу нужно производить в хорошо проветриваемом помещении. Затем предметы споласкивают в нескольких водах и высушивают. В случае если подготовленные таким образом металлические предметы не могут быть сразу опущены в красильную ванну, то их кладут в раствор из *5 г* винного камня на 1 л. воды.

Для того чтобы достигнуть быстрого и равномерного покрытия в красильной ванне, рекомендуется непосредственно перед этим погрузить предметы в ванну из равных частей денатурированного спирта и воды. Подлежащие обезжириванию предметы, которые должны быть гальванизированы, кладут, в качестве катода, в ванну, содержащую достаточное количество каустической соды или поташа. Для устранения окисляющего действия освобождающегося у анода кислорода прибавляется небольшое количество цианистого калия. С последним нужно обращаться с большой осторожностью, так как он представляет сильнейший яд. Полнейшего обезжиривания и полнейшей очистки металлических предметов, каковая требуется как подготовление к гальванической обработке, достигают тем, что к раствору едких щелочей прибавляют раствор перекиси водорода или такие вещества, которые в соединении с водой образуют перекись. Вследствие этого на металлической поверхности происходит сильное отделение кислорода, который, с одной стороны, механически отрывает все частицы жира

и грязи и этим дает доступ раствору едких щелочей к самой металлической поверхности, а с другой стороны, своим окисляющим действием переводит некоторые загрязнеиия в растворимые в щелочах кислоты.

Если желают окрасить предмет только частичио или в нескольких местах, то части, которые должиы остаться незакрашенными, покрывают асфальтовым лаком (рецепты см. в *Лаки*), после чего предмет опускается в красильную ванну. После произведениой окраски лак удаляют скипидаром и покрывают, если нужио, уже окрашеииые места лаком, чтобы окрасить неокрашенные места в другой цвет в новой красильной ванне. Таким образом можио выполнить красивые сложиые рисунки. Очищенные вышеописаииым способом металлические предметы опускают, не дотрагиваясь до них пальцами, в соответствующую красильную ванну и после этого тщательно прополаскивают их, чтобы иа них не осталось никаких следов красящей жидкости, могущих вызвать пятна. Затем предметы в большиистве случаев иасухо вытирают чистыми опилками или, если нужио, высушивают в сушильие при 90—100 °. При окраске нужно иметь в виду то обстоятельство, что краски после высушиваиия всегда кажутся темиее, чем на мокрых предметах.

1. Окраска золота. Окраска золотых изделий. 115 *г* поваренной соли и 230 *г* селитры истолочь в мелкий порошок, облить 170 $см^3$ дымящейся соляиой кислоты и кипятить до тех пор, пока не образуется хлор. Подлежащие окрашиванию золотые предметы, которые еще показывают цвет сплава, из которого они составлены, подвешиваются на платиновой проволоке и погружаются на 2—3 минуты в кипящую золотую краску. Затем их споласкивают кипящей водой и, когда достигнут желаемый цвет, оставляют лежать в воде до дальиейшей обработки. Благодаря развившемуся в вание хлору образуются хлориды меди, серебра и золота. Последиее же, вследствие содержания меди в лигатуре, разлагается, и чистое золото осаждается более или менее толстым слоем. Затем предметы еще раз погружают в кипящую воду и быстро обсушивают.

2. Окраска серебра. а) Окраска серебра в коричневый серочериый и черный цвет. В растворе 20 *г* медиого купороса и 10 *г* селитры в 20 *г* аммиака серебро приобретает коричиевый тон. б) Серебро и серебряные сплавы окрашивают в черный цвет при помощи водиого раствора брома.

3. Окраска меди. а) Цветная окраска меди. Растворить 130 *г* серноватистокислого натрия (гипосульфита), 0,5 *г* мышьяковистокислого иатрия в 1 л. воды, с одиой стороны, и 10 *г* крист. яри медяики и 25 *г* медиого купороса тоже в 1 л. воды, с другой стороны. Смешать равные части обоих растворов

в таком количестве, какое требуется для предстоящей работы, и нагреть смесь до 76—80 °. Если погружать в этот горячий раствор медные предметы, то они окрашиваются в указанные ниже цвета, причем один цвет через несколько секунд переходит в следующий, поэтому нужно часто вынимать предмет из ванны, чтобы следить за процессом окраски. В порядке очереди получаются следующие цвета: оранжевый, терракотовый, светло-красный, багровый, радужный.

На латуни этот способ вызывает следующие цвета: золотисто-желтый, лимонно-желтый, оранжевый, терракотовый, оливково-зеленый.

б) Окраска меди в коричневый цвет. I) По Грошуфу, медь кипячением в растворе 12 *г* медного купороса в 100 *см*^{3} воды через 10 минут приобретает матовый фиолетово-серый цвет. Этот смешанный цвет состоит из слоя коричневой закиси меди, на которой имеется налет беловато-зеленой основной уксусно-медной соли. Так как последней очень мало, то ее легко сделать невидимой, покрыв окрашенный и высушенный медный предмет цапон-лаком или протерев его теплым льняным маслом, вазелином, воском и т. п. II) Растворить 5 кристаллич. уксуснокислой меди, 7 нашатыря и 3 разбавленной уксусной кислоты в 85 дистиллированной воды. Ярко вычищенный стеклянной шкуркой медный предмет сильно разогревается над угольями, смазывается вышеуказанным раствором и, наконец, протирается раствором из 1 воска в 4 скипидарного масла.

в) Желтая протрава для меди и медных сплавов. Сперва предметы погружаются в т. н. предварительную протраву: в смесь из 200 азотной кислоты 36° по Б. с 1—2 поваренной соли или 10%-ный раствор соляной кислоты, с прибавлением, если нужно, 1—2 сажи. Сама желтая протрава состоит из 75 азотной кислоты 40° по Б., в которую при постоянном размешивании медленно вливают 100 серной кислоты 66° по Б. Так как при этом развивается сильное тепло, то смесь до охлаждения оставляют в покое. При употреблении прибавляют затем на 1 *кг* смеси приблизительно 5 *г* поваренной соли (для усиления действия также немного сажи); хорошо высохшие предметы быстро погружают в протраву, покачивая ванночки несколько секунд, и затем прополаскивают в нескольких водах. Пятна, образующиеся от слишком продолжительного действия желтой протравы, могут быть удалены погружением предметов в раствор хлористого цинка, легким подогреванием до просушки и промыванием в воде (по Бюхнеру).

4. Окраска латуни. а) В коричневые цвета. Для окраски в красивый и прочный красновато-коричневый цвет поверхности медных вещей может служить следующий состав: 4 уксусно-

кислой меди (яри-медянки), 4 крокуса и 1 обрезков рога. Хорошенько растолочь и смешать с таким количеством уксуса, чтобы образовалась кашица.

Обмазав поверхность вещи этим составом и дав подсохнуть, вещь нагревают до тех пор, пока состав почернеет; после этого его смывают и вещи полируют — получается красивое красновато-коричневое окрашивание.

Если желают, чтобы цвет окраски был более темный — каштановый, то к приведенной смеси прибавляют 1 медного купороса (в порошке), для более светлого, желтоватого (похожего на бронзу) окрашивания вместо медного купороса примешивают $^1/_2$—1 буры.

Более или менее художественные медные изделия (статуэтки, медали и т. п.) лучше всего окрашивать одним из следующих составов:

I) 32 уксуснокислой меди (яри-медянки) в порошке, $30^3/_4$ толченого нашатыря и 1 крепкого уксуса прокипятить с 20 воды. После кипячения дать отстояться и осторожно слить с осадка прозрачный раствор, в который и погрузить вещи на $^1/_4$ часа.

II) 5 уксуснокислой меди (кристаллической), 7 нашатыря, 3 уксусной кислоты и 85 воды. Сильно нагретую над огнем древесных углей медную вещь погрузить в раствор; когда окрасится, вынуть, промыть, просушить и натереть раствором 1 воска в 4 скипидара.

III) 2 нашатыря, 1 поваренной соли, 1 селитры, 1 крепкого нашатырного спирта вскипятить с 96 крепкого уксуса и в кипящий раствор погрузить вещи, держа их там до тех пор, пока они окрасятся надлежащим образом. Вынув, промыть сначала в горячем растворе нашатыря в воде, а затем в кипящей воде.

Если вещи неудобно погружать в растворы, то их можно смазывать губкой, смоченной этими растворами; но смазывать нужно равномерно и, главное, быстро, иначе окрашивание может оказаться пятнистым.

Смазывать вещи можно также жидкой кашицей, приготовленной из 2 уксуснокислой меди, 2 киновари и 5 нашатыря с нужным количеством уксуса. Смазанные вещи нагреваются, промываются и просушиваются; опять смазываются, нагреваются и пр., и так несколько раз, пока окрашивание не примет желаемого оттенка.

Для окрашивания в коричневый цвет вещей из настоящей бронзы (т. е. из сплава меди с оловом) лучше употреблять один из следующих растворов:

I) 4 нашатыря, 1 щавелевокислого калия и 200 уксуса. Вещи смазывают этим составом, дают высохнуть, снова смазывают и дают высохнуть и т. д., повторяя операцию до тех пор, пока

вещи не приобретут желаемой окраски. Остающийся после этого на вещах довольно резкий металлический глянец скоро пропадет, и они получают ту приятную мягкую коричневатую окраску, которая, при обыкновенных условиях, образуется на бронзе только по истечении нескольких лет (патина).

II) 1 кристаллической уксуснокислой меди, 2 нашатыря и 200 воды. Смазав поверхность вещи этим составом, сушат ее над огнем до тех пор, пока начнет исчезать зеленое окрашивание. Разбавляют приведенный состав еще 340 воды и таким разведенным раствором смазывают вещь еще 10—20 раз, каждый раз просушивая ее над огнем. Этот разведенный состав можно приготовить отдельно: 1 уксуснокислой меди, 2 нашатыря и 600 воды. Это даже необходимо, если имеется в виду последовательно оперировать над многими вещами. После первых смазываний окраска имеет оливково-зеленый цвет, но затем она постепенно все более и более принимает приятный коричневый оттенок, не исчезающий даже от очень сильного нагревания вещей.

б) В зеленые цвета. Окрасить в зеленый цвет поверхность медных, латунных или бронзовых изделий можно различными способами:

I) Поверхность вещей при помощи губки смазывают сначала очень разведенным раствором азотнокислой меди с прибавкой небольшого количества поваренной соли. Затем, когда вещь просохнет, ее точно таким же образом смазывают раствором 1 щавелевокислого калия и 5 нашатыря в 94 слабого уксуса. Снова дают просохнуть и опять смазывают первым раствором; потом, по просыхании, опять вторым раствором и т. д. попеременно до тех пор, пока окрашивание приобретает надлежащую силу. Намоченную в растворе губку перед смазыванием следует сильно выжать так, чтобы она была влажна, но не мокра. По окончании окраски поверхность вещи тщательно растирают жесткими волосяными щетками, особенно в углублениях и щелях. После 8—14 дней работы получается буровато-зеленоватое окрашивание.

II) Вещи в несколько приемов натирают суконкой, пропитанной неочищенной олеиновой кислотой (продукт, получаемый на стеариновых заводах) и перед натиранием сильно выжатой. На поверхности вещей образуется сначала темно-зеленый слой олеиновокислой меди, которая под влиянием кислорода и влаги воздуха постепенно превращается в более светло-зеленую углекислую медь. Процесс значительно ускоряется, если олеиновую кислоту предварительно довольно долго настаивать на стружках меди, а вещи после каждого смазывания такой кислотой, по просыхании смазки, слегка (за раз не более нескольких капель)

опрыскивать при помощи пульверизатора водным раствором углекислого аммония.

в) В фиолетовый цвет. Мелкие латунные вещи, например пуговицы, замочки, пряжки и т. п., могут быть окрашены в фиолетовый цвет — смазыванием сильно нагретой вещи кусочком ваты, пропитанной сурьмяным маслом (нечистой треххлористой сурьмой).

г) В золотистые цвета. I) Мелкие латунные вещи могут быть окрашены в золотисто-желтый цвет погружением их на медной проволоке в нейтральный раствор уксуснокислой меди. Раствор должен быть вполне нейтральный, т. е. не изменять цвета ни красной, ни синей лакмусовой бумаги. Нейтрализацию его, в случае надобности, производят уксусной кислотой.

II) Берут 4 едкого натра, 4 молочного сахара и 200 воды и кипятят в продолжение 15 мин., прибавляя постепенно 4 концентрированного раствора медного купороса. Готовую смесь охлаждают и затем в нее кладут латунные вещи, предварительно очищенные от жирных пятен. После непродолжительной ванны латунь принимает красивый золотисто-желтый оттенок.

III) Мелкие латунные вещи могут быть окрашены в золотисто-красный цвет — натиранием смеси из 4 промытого мела (в порошке) и 1 сусального золота, смоченных водой до консистенции кашицы. Сусальное золото есть не что иное, как сернистое (двусернистое) олово; оно похоже цветом на настоящее золото и подобно последнему не изменяется от атмосферных влияний.

IV) Для придания меди золотисто-красного (оранжевого) цвета погружают ее после тщательной чистки на несколько секунд в раствор кристал. яри-медянки.

V) Растворить 15 *г* серноватистокислого натрия в 30 *г* воды, прибавить 10 *г* раствора хлористой сурьмы, подогреть до кипения, профильтровать и получившийся красноватый осадок промыть в фильтре несколько раз и разбавить его в 2—3 *л* горячей воды. Нагревая, прибавить столько крепкого раствора едкого натра, пока осадок не растворится. Погрузить латунные изделия в горячую жидкость и оставить в ней, пока они не окрасятся в желаемый цвет.

д) В серебряные цвета. I) В хорошо глазированном сосуде растворяют 40 *г* винного камня и 14 *г* рвотного камня в 1 *л* горячей воды, прибавляют затем 50 *г* соляной кислоты, 125 *г* зернистого или, еще лучше, истолченного в порошок олова и 30 *г* сурьмы в порошке, подогревают жидкость до кипения и погружают подлежащие обработке предметы.

После получасового кипения они покрываются красивым

твердым и прочным слоем. II) 20 *г* рвотного камня, соляной кислоты до растворения, воды — $^1/_3$ всего объема.

5. Окраска бронзы. а) Протирают хорошо очищенный металл при помощи мягкой щетки или тряпки раствором из 22 *г* нашатыря и 6 *г* щавелевокислого калия в 1 л. уксуса, пока место не станет сухим, и продолжают это до достижения желаемой окраски.

б) Чтобы удалить блеск на новых медалях, статуях и т. п. изделиях из бронзы, их смазывают густой кашицей из 5 графита, 15 хорошо выработанного кровавика (красного железняка) и нужного количества чистого винного спирта. По истечении 24 час. удаляют сухой порошок.

в) 2 нашатыря, по 1 поваренной соли и селитры растворяют нагреванием в 96 уксуса, смазывают предметы горячим раствором и после просушки прочищают щеткой.

6. Окраска железа. а) Как и при цинке, лучшим способом является косвенная окраска, т. е. образование наслоения из меди и последующая окраска последнего. Для прочности наслоения рекомендуется применить гальваническое омеднение, главным образом в щелочно-медной ванне, каковой слой легко и прочно можно позолотить, посеребрить или покрыть латунью.

б) Если покрыть железную поверхность смесью из 3 многосернистого натрия и 1 уксусносвинцовой соли в растворенном виде и нагреть ее тотчас же, то она покроется слоем сернистого свинца, сквозь который будет просвечивать разными цветами железная поверхность.

в) В коричневый цвет. Обыкновенно для этого употребляется сурьмяное масло, смешанное с оливковым или другим растительным маслом. Этой смесью, посредством суконки, натирают поверхность железной или стальной вещи. Когда через сутки после первого натирания поверхность покроется ржавчиной, ее натирают тем же составом во второй раз, потом в третий и т. п. Продолжают это до тех пор, пока получится желаемое окрашивание — от светло- до темно-коричневого оттенка, смотря по числу натираний. Обусловливается это окрашивание отложением на поверхности вещей окиси железа и металлической сурьмы.

Окрашивание железа в металлический блестящий темно-коричневый цвет может быть получено, если железо, предварительно нагретое до кипения, погрузить на мгновение в 10%-ный водный раствор красной хромовой соли (двухромовокислого калия), просушить на воздухе и затем подержать 1—2 мин. над раскаленными древесными углями. Операцию повторяют 2—3 раза, до получения желаемого оттенка. По окончании промыть, просушить и протереть суконкой, слегка смоченной льня-

ным маслом. Но для успеха необходимо, чтобы железо было нагрето до температуры 100° (или очень близко). Если нагревание было недостаточно, то окрашивание происходит плохо и вода, в которой железо промывается по окончании операции, окрашивается в желтый цвет; если же, наоборот, железо было нагрето слишком сильно, то цвет окрашивания будет не блестяще-коричневый, а матово-черный.

г) В синий цвет. Растворяют, с одной стороны, 140 *г* серноватистокислого натрия (гипосульфита) в 1 *л* воды, с другой стороны, 35 *г* уксуснокислого свинца в 1 *л* воды, смешивают оба раствора, опускают туда предметы и медленно нагревают до кипения, отчего предметы становятся синими. Тогда их вынимают из ванны, сушат и оставляют несколько часов в теплом месте.

д) В черный цвет. I) По Бюхнеру, достигают прочной, черной окраски, если предмет смазать серным льняным маслом, затем дать просохнуть в умеренном жару (например, над угольями) и затем сильно нагреть, однако с предосторожностью, чтобы серное льняное масло только обуглилось, но не загорелось пламенем. Лучше всего производить разогревание в муфеле.

II) Растворяют 18 цинкового порошка в смеси из 57 фосфорной кислоты и 57 воды; разбавляют 65 этого раствора в 10 000 воды, подогревают эту смесь до кипения и погружают подлежащие чернению железные предметы на 1/2 — 3 часа. Затем зачерненные предметы основательно промывают в воде.

III) Чугунные предметы тщательно очищают, наводят мат тонкой струей песка и опускают на 10 сек. в медную ванну следующего состава: 10 *г* медного купороса, 15 *г* хлористого олова, 20 *г* соляной кислоты, 1 *л* воды.

Медный купорос растворяют отдельно, так же как и хлористое олово, и оба раствора смешивают. Затем предмет хорошо промывают в горячей воде и окрашивают в черный цвет погружением в раствор серной печени (6 *г* серной печени, 20 *г* нашатыря и 1 *л* воды); после чернения предмет опять промывают в горячей воде и сушат в опилках. Для окончательной отделки чугун покрывают асфальтовым лаком, к которому прибавляют немного сажи, умбры или какой-нибудь подходящей краски.

7. Окраска никеля. а) В серый цвет. Никель можно окрасить в серый цвет, погружая предмет в раствор осажденной серы в сернистом аммонии. Образуется сернистый никель и по прошествии нескольких часов получается окраска от серой до черной. б) Цветная окраска никеля. Помещенный в № 3-а «Цветная окраска меди» рецепт может быть применен и для никеля, причем в этом случае получается сперва желтый, потом синий и, наконец, радужный цвет.

8. Окраска цинка. а) В разные цвета. Протереть металл бензином, чтобы обезжирить его, а затем погрузить в ванну из 6 *г* никелевой соли, 6 *г* хлористого аммония и 100 *г* воды и оставить в ней 2—3 минуты. Предметы принимают сперва фиолетовую, а потом коричневую окраску.

б) В коричневый цвет. Повторное смазывание 4 уксуснокислой меди (яри-медянки) в 11 уксуса производит коричневое окрашивание цинка.

Если цинковые изделия смазать сначала раствором 1 медного и 1 железного купороса в 20 воды, а затем, по просыхании, раствором 4 уксуснокислой меди в 11 уксуса и по окончании операции отполировать крокусом, то поверхность вещей принимает очень красивый темный бронзовый цвет.

Смазав цинковые вещи несколько раз слабым водным раствором хлористой или двухлористой меди и затем, нагрев и протерев их щеткой, получают тем более темное окрашивание, чем крепче был раствор и чем большее число раз повторялось смазывание. После достаточно повторенной смазки коричневый цвет переходит в почти черный.

Если к раствору хлористой меди прибавить столько нашатырного спирта, сколько нужно, чтобы образующийся сначала осадок снова растворился, то от повторного смазывания такой жидкостью вещи окрашиваются в медно-красный цвет. Примешав же к сказанной жидкости немного уксуса, придают окраске желто-коричневый оттенок.

Очень красивое коричневое окрашивание дает раствор 15 хромовых квасцов и 15 серноватистокислого натра (гипосульфит) в 500 кипящей воды, по остывании в раствор примешивают 25 серной кислоты. Затем профильтровывают его и, нагрев до кипения, погружают в него вещи и держат в нем, помешивая, до тех пор, пока они не примут желаемого оттенка.

Мелкие цинковые вещи могут быть окрашены в коричнево-бронзовый цвет погружением их в некрепкий раствор медного купороса, подкисленный уксусом. После погружения вещи просушивают на воздухе и повторяют погружение (каждый раз просушивая) до тех пор, пока окрашивание не примет желаемого оттенка. Чем слабее медный раствор и чем, поэтому, чаще приходится повторять погружение, тем красивее и прочнее.

в) В зеленый цвет. 50 серноватистокислого натра (гипосульфита) растворить в 500 кипящей воды, прибавить 25 серной кислоты, профильтровать (для отделения осевшей серы) и погрузить в раствор цинковые вещи, которые очень быстро покрываются светло-зеленым налетом. Если держать вещи в растворе более продолжительное время, то светло-зеленый цвет переходит в темно-зеленый. Но лучше всего для такого рода окраски

покрыть цинковые вещи предварительно медью и затем поступать с ними, как с медными.

г) Под мрамор. В эмалированном котле растворяют 50 *г* медного купороса, 50 *г* никелевой соли (двойная соль никелевой и сернoаммиачной солей) и 50 *г* бертолетовой соли в 3 *кг* дистиллированной воды. Цинковые предметы обезжиривают промыванием в слабом растворе соды, сушат, а затем опускают в нагретый до 60° раствор. Смотря по продолжительности ванны, образуется слой окраски от желтого до черного цвета, которая очень прочна. Предметы затем споласкивают водой, высушивают в подогретых опилках, протирают маслом и, по желанию, покрывают еще бесцветным лаком.

9. Окраска олова. Самый простой способ окраски олова состоит в том, чтобы данный предмет гальваническим путем покрыть медью или латунью, а затем окрасить, как медь.

10. Окраска алюминия. Проще всего окрасить алюминий, покрыв его (через погружение) слоем меди или серебра, и полученный металлический слой окрасить соответствующим образом.

11. Отделка окрашенных металлов. Поверхность химически окрашенных металлических предметов имеет обыкновенно после окраски матовый вид, тон краски холодный. Поэтому очень важно подвергнуть окрашенный предмет последующей обработке, имеющей еще то преимущество, что предохраняет окрашенную поверхность от действия воздуха. Трением восстанавливается металлический блеск. Смотря по роду окраски, трут суконками, мягкими или твердыми щетками, в случае надобности даже проволочными щетками и прибегают к помощи порошка из пемзы или извести. Возвышения на металлических предметах должны выглядеть светлее, чем углубления, что достигается полированием пемзой или крокусом.

Если хотят, чтобы металлический предмет остался матовым, то лучше всего, слегка подогрев его, смазать при помощи кисти целлулоидным лаком. Предметы, покрытые целлулоидным лаком, становятся после просушки твердыми, не клейкими и очень прочными. В продаже имеется готовый целлулоидный, бесцветный цапонлак (рецепт см. в отделе лаков). Цапонлак имеет то преимущество, что по просушке не оставляет подтеков. Блестящие металлические предметы могут быть тоже покрыты слоем этого лака, не теряя от этого своего первоначального блеска.

Обработка воском или церезином придает металлическому предмету теплый тон без особого блеска. Предметы обрабатываются щетками, натертыми воском или церезином.

Сильный блеск приобретают металлические предметы, если

их покрыть тонким слоем лака. В большинстве случаев употребляют бесцветный лак, но можно также цветными лаками достигнуть большого эффекта на окрашенном предмете.

12. Состав воска. При изготовлении состава воска, служащего для частичной окраски металлов, все отдельные части, образующие состав, сперва растираются в тончайший порошок и просеиваются через сито, причем остаток снова толкут. После этого растапливают воск в чистом горшке, не слишком нагревая его, и прибавляют, при постоянном помешивании, одну за другой отдельные составные части. Затем массу тотчас же выливают в охлажденный, смоченный водой сосуд, продолжая все время мешать, дают остыть и затем нарезают на куски.

а) 8 белого воска, по 2 яри-медянки и сернокислой меди, $^1/_4$ буры.

б) 12 белого воска, 3 армянского болюса, $1^1/_2$ яри-медянки, 2 сернокислого железа, $^1/_2$ жженой охры, $^1/_4$ буры.

в) 12 белого воска, $1^1/_2$ яри-медянки, 3 медного изгара, $^1/_4$ буры.

г) 18 желтого воска, 6 яри-медянки, 6 цинкового купороса, $8^1/_2$ красного глинистого железняка (сангина), 4 медного изгара, 3 железного купороса, $^1/_2$ крокуса, $^3/_4$ буры.

д) 1 желтого воска растворить в 15 бензола.

е) 1 ядрового мыла, 3 японского воска и 20 воды вскипятить вместе и часто помешивать во время охлаждения.

ж) Растворить 1 воска в 2 горячего скипидара.

Примечание: Раствор «д» наносят кистью, растворы «е» и «ж» тряпочкой или щеткой и насухо протирают щеткой.

IX. ОКСИДИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОВ

1. Оксидирование железа и стали, имеющее своей целью, с одной стороны, придать поверхности этих металлов красивый вид, а с другой — предохранить их от ржавчины, состоит, как известно, в том, что металлические поверхности, тщательно освобожденные от жира и грязи, натирают различными нижеперечисленными смесями и подвергают затем действию высокой температуры. Некоторые наиболее практичные и энергично действующие составы для воронения: а) азотнокислого серебра (ляписа) 1, воды 500; б) хлористой сурьмы 1, оливкового масла 1; в) хлористой сурьмы 2, хлористого железа (кристал.) 2, чернильно-орешковой кислоты 1; г) медного купороса 54, железных опилок 3, азотной кислоты 14, спирта 26, воды 200.

2. Оксидирование меди: а) Приготовляют насыщенный раствор сернокислой меди и прибавляют к нему столько нашатыр-

ного спирта, чтобы смесь приняла красивый, яркий, прозрачный синий цвет. Обрабатываемая вещь опускается в этот раствор на несколько минут, затем снимается и слегка нагревается, пока не почернеет.

б) Медная вещь, подлежащая чернению, очищается сначала тонкой наждачной бумагой, после чего до очищенной ее поверхности стараются не прикасаться более пальцами. Затем она или погружается в жидкий раствор хлористой платины или смачивается им при помощи кисти. Раствор этот слегка подкисляется соляной кислотой, если он не имеет кислой реакции.

Очень прочное чернение медных изделий получается в том случае, если погрузить их в насыщенный раствор металлической меди в азотной кислоте и затем слегка нагреть.

3. Оксидирование латуни и бронзы. Обыкновенно как чисто черное, так и серое окрашивание получается образованием на поверхности вещи или окиси меди, или сернистой меди. Но оба эти окрашивания могут быть достигнуты и отложением на поверхности вещи сернистых соединений других металлов — свинца, висмута, ртути и т. п. Будет ли окрашивание вполне черное или более или менее серое, зависит как от состава, вызывающего окраску, так и от времени действия последнего.

Для образования на поверхности вещей черной окиси меди подогретую вещь погружают на несколько секунд в раствор меди в азотной кислоте и затем держат ее над огнем древесных углей до тех пор, пока поверхность ее начнет чернеть. Чтобы получить равномерную и достаточно густую черную окраску, операцию повторяют несколько раз. Иначе покраска будет не совсем черная, а сероватая. По окончании окрашивания вещь перетирают тряпочкой, смоченной маслом. Таким образом обыкновенно чернятся оптические инструменты.

Для латуни и бронзы можно употреблять и следующие растворы: 2 мышьяковой (не мышьяковистой) кислоты, 4 соляной кислоты, 1 серной кислоты и 80 воды. Мышьяковую кислоту можно заменить сурьмяным маслом (трехлористой сурьмой). Вещь погружают в раствор, подогретый до 50° и, во время погружения, прикасаются к ней цинковой палочкой.

Очень хорошее окрашивание дает следующий раствор: 45 *г* свинцового сахара (уксуснокислого свинца) растворить в $^3/_4$ *л* воды, а 150 *г* серноватистокислого натра (гипосульфит) в $1^1/_2$ *л* воды. Оба раствора смешать и нагреть до 85—93°. Поверхность вещи, погруженной в раствор, очень быстро покрывается слоем сернокислого свинца. Цвет, по мере утолщения слоя, меняется и под конец становится очень красивым металлическо-серым.

4. Оксидирование серебра. Очень употребительное и почти единственно применяемое на практике окрашивание серебря-

ных или посеребренных поверхностей есть чернение (т. н. чернь), причем окрашивается в черный цвет обыкновенно не вся поверхность вещи, а только некоторые ее части в форме различных фигур, узоров, арабесков и т. п. Такого рода украшения серебряных вещей чернью очень давно известны у нас (тульские серебряные табакерки и портсигары, кавказские пояса, кинжалы и пр.).

Процесс чернения заключается в образовании или отложении на поверхности серебряной вещи сернистого серебра.

Кустарным образом чернение производится химическим путем: выгравированные на поверхности вещи углубленные узоры заполняются плавким составом, заключающим сернистое серебро; затем вещь подвергается действию высокой температуры, достаточной для сплавления состава с серебром. Короче, здесь совершается частичное покрытие поверхности вещи «черной эмалью», состав которой у разных кустарей различен. Вот один из хороших рецептов такой черной эмали: 38 серебра, 72 меди, 50 свинца, 384 серы и 36 буры сплавляют в тигле, причем входящие в состав металлы превращаются в сернистые. По охлаждении сплав размельчают в тонкий порошок и тщательно просеивают. При употреблении выгравированные места посыпают порошком эмали и вещи держат на огне до тех пор, пока снова расплавившаяся эмаль не заполнит углублений. По охлаждении излишек эмали стирают, вещь шлифуют и полируют.

В больших производствах чернь наводят большей частью гальваническим путем.

Иногда серебряные или посеребренные вещи (вазы, канделябры, фигуры) подчернивают графитом. Для этого их смазывают кашицеобразной смесью из 6 графита в порошке и кровавика в порошке со скипидаром. Когда смазка просохнет, вещь обтирают мягкой щеткой и замшей, затем выпуклые места ее, для сообщения им большего блеска, полируют тряпочкой, смоченной спиртом или водкой. Такое подчернение носит чисто механический характер и обусловливается теми же условиями, которые с течением времени производят загрязнение всякой металлической поверхности, т. е. приставанием частиц пыли (в данном случае роль пыли играет графит) к неровностям и шероховатостям поверхности. Следовательно, чем менее гладка поверхность, тем успешнее достигается почернение ее этим механическим способом.

5. Оксидирование алюминия. а) Поверхность предмета из алюминия сначала полируют мельчайшим порошком наждака, затем намазывают оливковым маслом и нагревают, опять-таки при частом намазывании этим маслом, над спиртовой лампой до тех пор, пока оливковое масло не окрасится в черный цвет.

После этого нагревание прекращают и, по охлаждении предмета, вытирают масло тряпкой. б) Для покрытия алюминия прочной чернью его моют сначала в растворе соды, чтобы удалить следы жира с поверхности. Высушив, кроют сбитым яичным белком, простоявшим в теплом месте дня два. Когда белок обсохнет, то предмет нагревают докрасна на некоптящем пламени. При этом белок образует слой, который легко отстает, а под ним металл получает черный цвет.

6. Оксидирование цинка. а) Тщательно очищенный от жира и пыли цинк опускают в раствор медного купороса. Продержав его там некоторое время, вынимают, сушат, не нагревая, в сухом месте и потом обтирают суконкой. Наконец, натирают шерстяным тампоном с несколькими каплями растительного масла: тогда поверхность приобретает красивый черный цвет. б) Растворяют в 64 *г* воды 3 *г* хлорной меди и 2 *г* азотнокислого цинка. По растворении прибавляют 8 *г* соляной кислоты. Цинковые предметы, вычищенные шкуркой, окунают в этот раствор.

7. Оксидирование никеля. Никелевые вещи обрабатываются следующим раствором: 15 железного купороса, 10 азотной кислоты и 45 воды. Когда они сделаются коричневыми, их споласкивают водой.

X. ПАТИНИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОВ

1. Получение искусственной патины химическим путем. То красивое малахитовое или синевато-зеленое окрашивание, которым обладают древние бронзовые изделия, произошло под влиянием очень продолжительного действия на них или влажной атмосферы, или влажной почвы, среди которой они были погребены. Химическое исследование показало, что причина этой патины (patina antica) заключается в образовании на поверхности меди или бронзы более или менее толстого слоя углекислой меди, т. е. той самой соли меди, из которой состоит малахит. Настоящая патина тождественна с малахитом не только по составу и виду, но и по самому способу происхождения.

Чтобы искусственно получить зеленое окрашивание, очень схожее с настоящей патиной, нужно, по возможности, подражать тому процессу, при помощи которого совершается естественное образование патины малахита, т. п. поставить вещи в условия, вызывающие медленное и постепенное образование на их поверхности углекислой меди.

Для этого переносят вещи в помещение с равномерной, умеренно теплой атмосферой, богатой влагой и углекислым газом; оставляют их здесь более или менее продолжительное время, смазывая их поверхность ежедневно, не менее двух или трех

раз, 1—2%-ным раствором уксусной кислоты в воде (или уксусом, разведенным 4—5 воды).

Если нет под рукой подобных готовых помещений, то устраивают специальные камеры (ящики) соответственной величины с плотно запирающимися дверцами. Для постоянного образования углекислого газа на пол такой камеры ставят один сосуд с размельченным известняком или мелом, а вверху над этим сосудом укрепляют другой, меньший сосуд, из которого на мел или известняк непрерывно и равномерно капает соляная кислота. Смачивание разведенным раствором уксусной кислоты (см. выше) мелких вещей производится погружением их в раствор, а крупных — поливанием их сверху в виде мелкого дождя или опрыскиванием при помощи пульверизатора. Смачивать таким образом предметы следует не менее двух раз в сутки. Когда зеленый налет на поверхности вещи станет уже заметным, раствор уксусной кислоты для смачивания можно еще более развести водой или даже заменить простой водой.

Для образования надлежащего слоя патины необходимо продолжать описанную обработку от 2 до 6 недель. Чем бронза богаче медью, чем кислее раствор для смачивания и чем выше температура камеры, тем скорее совершается процесс. Но патина получается тем более естественная, чем медленнее происходит ее образование.

Перед началом операции с вещей должны быть удалены малейшие следы жира (от пальцев, например), для чего мелкие вещи промывают крепким щелоком и стараются, по возможности, уже более не прикасаться к ним руками.

2. Искусственная патина электролитическим путем. По Сетлику (Прага) получается слой патины, если предмет, в качестве анода, подвешивают в электролит, состоящий из 4%-ного водного раствора нашатыря. Патина — сперва красная, затем делается зеленой.

3. Тинктура патины для гальванопластических предметов. Подлежащие бронзировке предметы совершенно начисто прочищаются, а затем смазываются при помощи кисти следующей смесью: 20 касторового масла, 80 алкоголя, 20 калийного зеленого мыла и 40 воды. Смазанным этой тинктурой вещам дают лежать 24 часа, после чего выступает патина. Если тинктуру оставить еще дольше на вещах, то получатся все оттенки цветов от барбедьен-бронзового до антично-зеленого. После бронзировки предметы сушатся в теплых опилках и, наконец, покрываются очень жидким лаком.

4. Патинирование цинка. Хорошая имитация под старый оксидированный цинк получается при погружении предмета в

более или менее крепкий раствор хлорного железа, после чего его обмывают и высушивают.

XI. ЗОЛОЧЕНИЕ МЕТАЛЛОВ

1. Золочение натиранием. а) Растворяют кусок металлического золота в азотной и соляной кислоте, осторожно выпаривают жидкость досуха, растворяют остаток, состоящий из хлорного золота, в растворе цианистого калия и прибавляют столько отмученного мела, чтобы получилась жидкая кашица. Металлический предмет, подлежащий золочению, очищается от грязи и следов жиров и натирается вышеуказанной жидкой кашицей при помощи кисти. По прошествии некоторого времени его обмывают и полируют. б) Натиранием раствором 20 *г* хлорного золота, 40—60 *г* цианистого калия, 5 *г* винного камня, 100 *г* воды и 100 *г* отмученного мела при помощи шерстяной тряпки получается красивое золочение. При работе с цианистым калием необходимо помнить о его чрезвычайной ядовитости.

2. Золочение эфирным раствором. На железе и стали можно получить позолоту непосредственно при помощи раствора хлорного золота в эфире. По испарении эфира на поверхности металла образуется тонкий слой золота, который от трения приобретает металлический блеск. Рисуя этим раствором, при помощи пера, можно получить на железе и стали красивые золотые рисунки.

3. Золочение гальваническим путем. Наиболее прочной окраской золотых сплавов является золочение гальваническим путем в соответствующих составных золотых ваннах, чем достигается красноватое или светло-желтое золочение, смотря по тому, содержат ли ванны в себе медь или серебро.

а) Растворяют 60 *г* фосфорнокислого натрия в 700 *г* воды; отдельно растворяют 2,5 *г* хлорного золота в 150 *г* воды и, наконец, 1 *г* цианистого калия и 10 *г* двусернистокислого натрия в 150 *г* воды. Сперва соединяют два первых раствора понемногу между собой, а потом примешивают третий раствор. Эту жидкость употребляют при 50—62°, пользуются платиновым анодом и прибавляют хлорного золота, когда раствор истощен.

б) Золотая ванна по Зельми для гальванического золочения серебра, олова, железа, меди, латуни, альфенида без предшествующей подкладки; 1*г* кристаллич. углекислого натрия и 1 *г* желтой кровяной соли нагревают в фарфоровой чашке до кипения с 30 *г* воды, прибавляют осажденное гремучее золото (полученное из 50 *г* хлорного золота осаждением с нашатырным спиртом), кипятят в течение 12 мин., пока не образуется пушистый красный осадок и жидкость не примет красивого золо-

тистого цвета, снимают с огня и фильтруют сквозь тонкую фильтровальную бумагу. Во время кипения нужно заменять испаряющуюся воду, т. е. добавить ее столько, чтобы фильтрат весил 65 *г*. Эту золотую ванну применяют со слабым током при помощи элемента Даниеля, и после 15—16 часов получается красивая матовая позолота.

в) Если хотят железную проволоку покрыть матовой позолотой, то ее предварительно кладут для протравы в разбавленную серную кислоту (10 на 100 воды); затем протягивают через крепкую азотную кислоту, к которой прибавлено немного голландской сажи, и, наконец, помещают проволоку в медный раствор, состоящий из 1,6 *кг* едкого натрия, 1,5 *г* винного камня, 350 *г* медного купороса, 10 *л* воды, и соединяют ее жестяными или цинковыми полосами. Покрытая таким образом медью железная проволока готова для позолоты. Растворяют, с одной стороны, 150 *г* цианистого калия в 5 *л* воды и прибавляют 10 *г* хлорного золота; с другой стороны, растворяют 50 *г* фосфорнокислого натрия в 5 *л* воды и прибавляют 50 *г* едкого калия. Оба раствора смешивают нагреванием до кипения и кладут туда железную проволоку, которую через короткое время можно вынуть позолоченной.

5. Золочение контактом. Растворяют в 2 *л* горячей воды 15 *г* хлорного золота, 65 *г* углекалиевой соли, 65 *г* желтой кровяной соли и 65 *г* поваренной соли. Предварительно очищенные от грязи и следов жира металлические предметы, подлежащие золочению, опускают в горячий раствор и прикасаются цинковой палочкой. От этого контакта предметы, опущенные в ванну, покрываются тонким слоем золота.

XII. СЕРЕБРЕНИЕ МЕТАЛЛОВ

1. Серебрение натиранием. а) Смешивают 300 *г* хлористого серебра, 300 *г* поваренной соли, 200 *г* отмученного мела и 600 *г* поташа. Металлический предмет, подлежащий серебрению, очищают от грязи и следов жира и натирают вышеуказанной смесью при помощи замши, после чего споласкивают водой и полируют. б) Смешивают 300 *г* хлористого серебра, 800 *г* поваренной соли и 800 *г* винного камня с таким количеством воды, чтобы получилось густое тесто. Этим тестом натирают предметы при помощи суконки. в) Смешивают 3 хлористого серебра, 3 поваренной соли и 2 отмученного мела в однородную массу и натирают ее сырым куском кожи или пробкой на подлежащий серебрению предмет, после чего его споласкивают водой, чистят и полируют. г) Растворяют 10 *г* азотнокислого серебра в 50 *г* дистиллированной воды и прибавляют раствор 25 *г* цианистого

калия в 50 *г* дистиллированной воды, хорошо размешивают и фильтруют. С другой стороны, смешивают 10 *г* порошка винного камня с 100 *г* отмученного мела и размешивают этот порошок с требуемым количеством вышеуказанного раствора в кашицеобразную массу, которая натирается на подлежащий серебрению предмет из меди, латуни или цинка при помощи кисти. После того как масса высохнет, сполоснуть предмет холодной водой и высушить.

2. Серебрение погружением. а) Смешивают 20 *г* гипосульфита и 10 *г* нашатырного спирта с 200 *г* воды. В эту жидкость опускают предметы, подлежащие серебрению. Преимущество этого способа состоит в том, что им можно непосредственно серебрить все металлы, в том числе железо и сталь, не покрывая предварительно слоем меди. Недостаток тот, что для ванны приходится каждый раз приготовлять свежий раствор, так как этот раствор быстро делается негодным для употребления (по Бетгеру). б) Растворяют 90,6 *г* цианистого калия в 1,125 *л* воды, с другой стороны растворяют 25,5 *г* азотнокислого серебра в 1,125 *л* воды и смешивают оба раствора перед самым употреблением. Вычищенные предметы погружают в ванну, нагретую до 50 — 60°, причем серебро почти тотчас же осаждается и получается красивый белый слой, который будет блестящим или матовым в зависимости от того, была ли поверхность предмета блестящей или матовой. в) Розелер рекомендует раствор азотнокислого серебра в сернистокислом натрии, приготовляемый следующим образом: в умеренно крепкий раствор сернистокислого натрия прибавляют, при помешивании, азотносеребряной соли до тех пор, пока растворится образующийся осадок сернистокислого серебра. Эта ванна употребляется холодной или теплой; когда раствор начинает прекращать действие, следует снова прибавить серебряный раствор. Если же образующееся при этом сернистокислое серебро не растворяется, то нужно прибавить вышеуказанный раствор сернистокислого натрия.

3. Серебрение кипячением. а) Смешивают 100 *г* хлористого серебра с 600 *г* поваренной соли и 600 *г* винного камня (в порошке), прибавляют столько воды, чтобы получилась жидкая кашица, которую сохраняют в хорошо закупоренной банке коричневого стекла в темном месте. Для употребления растворяют 3 стол. ложки этой кашицы в 5 *л* воды и подвергают кипячению в медном котле в течение 15—20 мин. Предметы, подлежащие серебрению, помещают на решето и спускают в кипящую жидкость, при постоянном движении решета, после чего предмет покрывается тонким слоем серебра. Затем посеребренный предмет помещают в следующий состав: 300 *г* гипосульфита и 100 *г* уксусносвинцовой соли растворяются в 4,8 *г* горячей воды. Из

раствора начинает выделяться сернокислый свинец, и при нагревании в течение 10—15 мин. (до 75°) предметы получают надлежащий блеск.

б) Приготовляют тесто из хлористого серебра, выделенного из 25 *г* азотнокислого серебра, 150 *г* порошка винного камня и поваренной соли, причем раствор серебряной соли выделяют соляной кислотой, хлористое серебро вымывают и смешивают в кашицу с порошком винного камня, поваренной солью и водой; полученную кашицу нужно сохранять в банке из темного стекла. Мелкие предметы из меди или латуни, подлежащие серебрению, сперва следует обезжирить и стравить с их поверхности окислы. Затем в эмалированном котелке, емкостью 3—5 *л*, нагревают воду до кипения, кладут 2—3 полные столовые ложки приготовленного теста, которое не совсем растворяется, и опускают в кипящий раствор глиняное сито с металлическими предметами, причем предметы постоянно помешивают стеклянной или деревянной палкой. Прежде чем опустить в ванну новую порцию предметов, нужно прибавить свежую порцию теста. При этом способе предметы покрываются тонким серебряным слоем (по Бюхнеру).

4. Серебрение контактом. а) Смешивают в 100 *г* воды 10 *г* углесеребряной соли и 100 *г* гипосульфита и затем сливают насыщенный раствор с оставшегося на дне нерастворившегося осадка углесеребряной соли. В эту жидкость опускают предварительно хорошо очищенные предметы и прикасаются цинковой палочкой. От этого контакта предметы, опущенные в ванну, покрываются тонким слоем серебра. б) Растворяют 17 *г* азотнокислого серебра в 500 *г* воды и прибавляют раствор 25 *г* чистого цианистого калия в 500 *г* воды. Предмет лучше всего сперва покрыть тонким слоем ртути. Затем, соприкасая его с цинковой палочкой, которую часто меняют, его погружают в вышеуказанную ванну.

5. Серебрение железной проволоки. Железная проволока сперва покрывается медью (см. *Золочение железной проволоки*) и потом кладется в разогретый до кипения раствор из 100 *г* азотнокислого серебра в 10 *л* воды, с прибавлением 35% *г* цианистого калия [1].

XIII. НИКЕЛИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОВ

Никелирование металлов является чрезвычайно распространенной операцией в технике. Никелировщику необходимо знать, что успех работы зависит не только от сознательного отноше-

[1] Обращаться с чрезвычайной осторожностью, как с сильнодействующим ядом.

ния к делу, но и от наличия хорошей установки. Совершенно необходимо учитывать силу тока, изменение состава ванны в процессе ее использования и пр. Подробности следует искать в специальных руководствах по никелированию. Мы даем только самые упрощенные рецепты для некоторых случаев никелирования.

1. Гальваническое никелирование алюминиевых предметов. Сперва металл погружением в кипящий раствор едкого натра очищается от всей грязи, натирается известковым молоком, затем погружается на несколько минут в 0,2%-ный раствор цианистого калия и, наконец, опускается в ванну, состоящую из 500 *г* воды, 500 *г* соляной кислоты и 1 *г* железа, и оставляется в ней, пока не приобретет вида муара. Между каждой из этих работ металлический предмет промывают в нескольких водах. После такой подготовки металлическая поверхность подвергается действию электрического тока и покрывается никелевым слоем при помощи раствора хлористого никеля. Никелированный таким способом алюминий не меняется от сырого воздуха, выдерживает холод и жар и противодействует действию раствора едкого калия, соляной и уксусной кислот.

2. Никелирование железа и стали. Помимо гальванического способа можно пользоваться еще следующим, весьма несложным способом для покрытия полированной стали или железа тонким, но весьма прочным слоем никеля. Берут 10%-ный раствор чистого хлористого цинка и постепенно прибавляют к раствору сернокислого никеля, пока жидкость не окрасится в ярко-зеленый цвет, затем ее медленно нагревают до кипения, лучше всего в фарфоровом сосуде. Могущая при этом появиться муть не оказывает никакого влияния на никелирование, которое производится следующим образом: когда вышеупомянутая жидкость будет доведена до кипения, в нее опускают предмет, подлежащий никелированию, причем последний предварительно должен быть тщательно очищен и хорошенько обезжирен. Предмет кипятят в растворе около часа, приливая время от времени дистиллированной воды по мере ее выпаривания. Если во время кипения будет замечено, что цвет жидкости вместо ярко-зеленого стал слабо-зеленым, то прибавляют понемногу сернокислого никеля до получения первоначального цвета. По истечении означенного времени предмет вынимают из раствора, промывают в воде, в которой распущено самое небольшое количество мела, и затем тщательно просушивают. Полированное железо и сталь, покрытые указанным способом никелем, весьма прочно держат это покрытие.

3. Жидкость для никелирования. В 1,5 *л* горячей воды растворяют 250 *г* никелевого купороса, 181 *г* нейтрального винно-

кислого аммония и 2,5 *г* растворенной в эфире дубильной кислоты, фильтруют раствор и разбавляют его 3,5 *л* воды. Ванна должна быть совершенно нейтральной.

XIV. ЛУЖЕНИЕ МЕТАЛЛОВ

1. Лужение трением по Гильдебранду. Приготовляют раствор из 10 *г* винного камня и 50 *г* хлористого олова в 1 *л* воды. С помощью тряпочки или губки этим раствором смачивают подлежащие лужению предметы из чугуна, ковкого железа, стали, меди, латуни, свинца и цинка. Затем берут той же тряпкой немного цинковой пыли, которая высыпана на стеклянную доску, и сильным трением смазывают этой пылью предмет. Полуда появляется немедленно и, чтобы получить равномерную красивую поверхность, нужно только попеременно смачивать тряпку в растворе олова, брать затем свежую порцию цинкового порошка и натирать этим предмет. Затем споласкивают водой и прочищают предмет отмученным мелом.

2. Лужение при помощи центрифуги по Миле. При этом способе для распределения металлического слоя и для удаления излишнего металла употребляется центробежная сила. Подлежащие покрытию оловом или свинцом предметы кладут, после того как их подвергли обычной предварительной обработке, в барабан. Этот последний представляет собой сосуд из листового железа с проделанными отверстиями, размер которых может быть различен, в зависимости от величины подлежащих обрабатыванию предметов. Крышка барабана прикрепляется легко открывающимся затвором. Барабан с предметами погружают в жидкий металл, а затем ставят в лудильную центрифугу. Отбрасыванием на центрифуге, которое длится только несколько секунд, слой металла совершенно равномерно покрывает предметы, а излишек металла находит себе выход через отверстия барабана. После того как закончен процесс на центрифуге, предметы вынимают из барабана и дают им остыть на воздухе. Безукоризненно покрытые равномерным слоем предметы не нуждаются в дальнейшей обработке.

XV. БРОНЗИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОВ

1. Бронзирование чугуна. Хорошо вычищенную и отглаженную поверхность смазывают каким-нибудь растительным маслом и сильно нагревают, однако до такой степени, чтобы не была достигнута точка воспламенения масла. При этом на поверхности железа образуется коричневый слой окиси бронзообразного вида, который прочно держится и поддается полировке.

2. Бронзирование олова. Приготовляют 2 раствора:

I. 1 уксуснокислой меди и 4 уксуса.

II. 1 медного купороса и 1 железного купороса в 20 воды.

Предметы смазывают раствором II и после просушки прочищают мягкой щеткой и порошком кровавика. Затем смазывают раствором I и после просушки полируют мягкой щеткой, смазанной маслом.

XVI. ЧИСТКА МЕТАЛЛОВ

1. Чистка золота. а) Золотые кольца очистить от йодных пятен можно, погрузив кольцо на четверть часа в раствор из 1 чайной ложки гипосульфита на стакан воды.

б) Чистка матового золота. Берут 80 белильной извести, 70 двуугленатровой соли и 20 поваренной. Облив смесь 3 кружками дистиллированной воды, ее сохраняют в закупоренных бутылках. Почерневшие предметы кладут в чашку, обливают предварительно взболтанной жидкостью и оставляют в покое на некоторое время. Иногда смесь подогревают. Вынутые предметы вытирают, споласкивают спиртом и кладут в опилки для просушки.

в) Золотые предметы чистят порошком, состоящим из 16 мела, $6\ ^1/_2$ глины, 4 свинцовых белил, $1\ ^1/_2$ магнезии и $^1/_2$ кровавика, или из 80 окиси железа (колькотара) и 30 нашатыря.

2. Чистка серебра. а) Серебряные изделия можно чистить кладя их на несколько минут в горячий водный раствор винного камня (кремортартара) и затем тщательно протирая замшей.

б) Серебряные ложки всегда будут чистыми и блестящими, если их тотчас после употребления мыть в кипящей воде, к которой прибавлено небольшое количество соды, и обливать чистой горячей водой, после чего насухо протирать мягким полотенцем. Один раз в неделю следует мыть ложки в мыльной воде с небольшим количеством нашатырного спирта. Благодаря этому даже совершенно потускневшая ложка приобретает блеск и выглядит совсем как новая. Темные пятна серебряных ложек, происходящие от яиц, удаляются протиранием золой. Пятна от сырости сходят от мытья в теплом уксусе с последующим прополаскиванием в чистой воде и вытиранием насухо.

в) Известно, что как серебряные вещи, так и посеребренные сравнительно скоро тускнеют на воздухе и приобретают очень некрасивый вид. Для устранения такого потускнения рекомендуется следующее средство: приготовляют жидкий раствор коллодиума и этим раствором смазывают тонким и возможно равномерным слоем серебряные или посеребренные предметы; спирт быстро испаряется и на металлической поверхности ос-

тается тонкая, совершенно незаметная для глаз пленка коллодиума, прекрасно предохраняющая серебро от потускнения под влиянием воздуха или находящихся в нем газов. Серебро, покрытое тонким слоем коллодиума, долго сохраняет свой цвет, блеск и полировку. В случае надобности этот тонкий предохранительный слой легко может быть удален горячей водой или, еще лучше, спиртом.

г) Серебряные вещи сначала очищают водой и мылом и еще теплую их поверхность смазывают раствором 1 серноватистокислого натра (гипосульфита) в 3 воды, после чего вытирают тряпкой.

3. Чистка меди. а) Предметы из полированной меди вытирают сначала мягкой тряпкой, смоченной в керосине, затем чистят шерстяной тряпкой с порошком мела или венской извести. Сильно запущенным медным предметам возвращают блеск, вытирая предмет тряпкой, смоченной разбавленной соляной кислотой. Затем чистят, как указано выше, или распускают в 1 *л* воды 30 *г* щавелевой кислоты, прибавляют 4 столовые ложки спирта и 3 столовые ложки скипидара. После этого жидкость хорошенько взбалтывают и разливают в бутылки для хранения. При употреблении подлежащий чистке предмет слегка вытирают данной жидкостью, а затем вытирают сухой полотняной тряпкой: медь быстро вычищается и становится блестящей.

б) Смешивают 1 щавелевой кислоты, 25 красной окиси железа, 20 трепела, 60 пальмового масла, 4 парафина. Получается паста, которой прекрасно чистят вещи из меди и латуни.

в) Красная окись железа (Caput mortuum) в виде нежного красного порошка для чистки предметов из меди и латуни получается нагреванием железного купороса до тех пор, пока он не распадется в белый порошок. Этот последний накаливают затем в тигле, причем получается нежный красный порошок окиси железа.

г) Смешивают прозрачный порошок железного купороса с таким же раствором щавелевокислого калия. Образующийся желтый осадок промывают, высушивают и накаливают, как сказано выше.

д) Смешивают 9 неочищенной олеиновой кислоты с 1 керосина, который можно окрасить алканином или настаиванием с алканным корнем.

4. Чистка золоченой бронзы. а) Берут 5 стаканов воды и растворяют в ней квасцы до насыщения, потом кипятят раствор на огне, пока он горячий, трут им при помощи тряпочки потемневшее место, пока пятно не сойдет.

б) Варят желтый горох, растирают его до получения густого теста и, в теплом еще состоянии, облепляют им бронзовую вещь.

Через несколько часов, когда гороховое тесто сожмется, бронзу моют начисто кипятком и насухо вытирают чистой ветошкой. Вся ржавчина и все пятна при этом сходят.

5. Чистка никеля. Никелевые предметы, подлежащие чистке, смачивают сперва 2—3 раза смесью из 50 спирта (или водки) и 1 серной кислоты, затем споласкивают водой и, смыв спиртом (или водкой), вытирают тонкой полотняной тряпкой.

Ржавчина на никеле удаляется следующим образом: вымазать предмет каким-нибудь жиром и оставить так на несколько дней, затем тщательно вытереть нашатырным спиртом. Если ржавчина проникла глубоко, можно вместо нашатырного спирта взять разведенной соляной кислоты, которую, однако, оставляют на металле не более минуты. Затем предмет моют водой и полируют мелом и крокусом.

Если слой никеля покрылся голубоватым налетом, то его промывают смесью из спирта с серной кислотой в равных частях по объему. Промывание длится всего несколько секунд, затем предмет моют водою со спиртом и вытирают досуха.

6. Чистка цинка. Цинковые вещи очищаются прекрасно раствором 1 соляной кислоты в 2 воды. Этот раствор растирают щеточкой по очищаемому предмету, пока грязь не отстанет. Затем, когда предмет еще не высох, слегка смазывают его деревянным маслом и натирают с помощью суконки мелкоистолченным мелом до получения блеска.

7. Чистка стали. Простым и хорошим составом для этой цели может служить смесь парафина с нефтью. В склянку на 20 нефти прибавляют 1 парафина, тщательно взбалтывают до полного распускания парафина и, вытерев предварительно предмет, подлежащий очистке, покрывают с помощью кисти означенной смесью; затем оставляют на 10—12 час, на месте, предохраняя от пыли, после чего предмет протирают сухой шерстяной тряпкой. Если же стальной инструмент или другой какой-нибудь предмет требует тщательной очистки, вследствие своей значительной ржавчины и пр., то пользуются следующим составом: приготовляют смесь из 5 скипидара и 25 стеаринового масла. Смесь эту разводят спиртом до получения густой жидкости, которой и покрывают предмет, а когда спирт испарится, металлическую поверхность протирают смесью из 45 животного угля и 25 колькотара (мумии) в порошке.

8. Чистка металлических частей машин. К одному литру керосина прибавляют 10% парафина и, хорошенько закупорив сосуд, отставляют его на день, время от времени взбалтывая, после чего смесь готова к употреблению. Затем с помощью суконки смачивают ею все металлические части машин, подлежащие чистке. Смочив, оставляют в таком виде на ночь (а еще луч-

ше на сутки) и лишь на следующий день вытирают насухо чистой суконкой. При этом способе чистки исчезают ржавчина, жирная смоляная грязь и т. п., металлические части машин кажутся как бы заново отполированными. Никаким другим способом нельзя так хорошо очистить их, не говоря уже о крайней дешевизне этого способа, делающего его вполне пригодным для чистки всякого рода машин, орудий и вообще изделий из стали и полированного железа.

XVII. ТОЧЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

1. Точение напильников. Очищеные с помощью 10%-ного водного раствора кальцинированной соды от грязи и жира, напильники погружают на 10—15 мин. в 10%-ный раствор серной кислоты. После промывки водой и известковым молоком напильники натирают вазелином.

2. Точение кос. За полчаса до употребления косы кладут в воду, к которой прибавлена $^1/_2$% серной кислоты. Затем достаточно слегка потереть мягким песчанистым камнем режущую поверхность косы, чтобы она была вполне выправлена. Более продолжительное лежание в воде не вредит, если инструмент вытереть затем досуха. Применяя этот способ, можно надолго сохранить в хозяйстве косы и другие режущие орудия.

3. Точение ножей. Точить ножи, железные лопаты и пр. следует, предварительно погрузив на полчаса в слабый раствор поваренной соли (чайную ложку на стакан воды). Нож, даже из плохой стали, вынутый из соляного раствора и не вытертый, превосходно натачивается на оселке и не скоро тупится.

4. Мази для ремней для правки ножей, бритв и т. д. Служащая для точки сторона смазывается одной из следующих смесей:

а) По 2 оловянной золы и колькотара (мумии), 1 изгари, 7 отмученного точильного камня — все это истолочь в мельчайший порошок и растереть в теплом месте с 3 бычачьего жира в тесто.

б) По $1^1/_2$ колькотара и пемзы, $4^1/_2$ графита, 2 кровавика (красного железняка), 1 железных опилок — все превращается в мельчайший порошок, отмучивается, высушивается и в теплом месте растирается с 2 воска, 2 мыла, 2 свиного жира и 2 деревянного масла.

в) Оловянная зола стирается возможно мельче с водой на бегуне (для растирания красок) и смешивается с колесной мазью.

г) Отмученный графит хорошо растирается с оливковым маслом.

XVIII. ПРЕДОХРАНЕНИЕ МЕТАЛЛОВ ОТ РЖАВЧИНЫ

1. Предохранение железа от ржавчины. Предохранение это действительно только в том случае, если поверхность была предварительно хорошо вычищена. Рекомендуются следующие средства:

а) Покрытие металлами производится после предварительного вытравливания в кислоте. После быстрого высушивания еще в горячем состоянии предметы погружаются в расплавленный металл или покрываются гальванопластическим путем в соответствующей металлической ванне.

б) Цинк — хороший предохранитель (также и в морской воде), ибо в цинковой ванне на поверхности железа всегда образуется сплав железа с цинком. Оцинкованное железо в торговле часто встречается под названием гальванизированного. Лучше холодная электролитическая оцинковка. При нарушении целостности цинкового слоя ржавление железа идет очень быстро ввиду образования своего рода гальванической коры и кислорода.

в) Олово предохраняет хорошо, но только до тех пор, пока железо нигде не обнажено.

г) Свинец предохраняет от соляной и серной кислоты: покрытые свинцом листы применяются для покрытий крыш химических заводов, газовых заводов и т. п.

д) Медь (гальваническая) и никель предохраняют лишь при значительной толщине слоя.

е) Эмалировка. Поверхность чугунной отливки вытравливается и высушивается, а затем покрывается порошкообразной загрунтовкой (полевой шпат, кварц, бура и глина), обжигается до стекания и уже затем покрывается эмалью (силикаты с окисью олова) и нагревается до полного плавления эмали.

ж) Жиры в твердом или жидком состоянии весьма удобны для покрытия чисто отделанных поверхностей машин до сборки. На открытом воздухе жиры эти смываются дождем или стекают от действия солнечных лучей. Сало с примесью 50—100% свинцовых белил также легко горкнет; образующиеся от распадения нейтральных жиров жировые кислоты разъедают железо. Смесь талька с графитом рекомендуется для смазывания проволочных канатов (раз в месяц). В последнее время часто применяют минеральные жиры, растворенные в скипидаре или в легко летучих продуктах перегонки керосина.

в) Портландский цемент не только предохраняет от ржавчины, но вбирает в себя уже образовавшуюся на поверхности железа ржавчину. Прекрасное средство для крупных отливок и больших железных сооружений. Мелко просеянный, разве-

денный в воде цемент наносится кистью на металлические чистые поверхности. Покрытие это повторяется от 4 до 5 раз после затвердевания последнего слоя. Для поверхностей, подверженных действию воды (шлюзы, дно судов), мельчайший цемент можно замешивать со снятым молоком.

и) Деготь, асфальт и смола в безводном состоянии служат хорошим покрытием для чугунных труб. Смола и трубы предварительно нагреваются.

к) Покрытие каучуком и резиной. Каучуковое масло — раствор каучука в терпентинном масле. Антиоксид — слабый раствор гуттаперчи в бензине.

л) Резина и целлулоид дают прекрасное покрытие для гвоздей, винтов, пряжек, колец и т. п.; эти части тогда не подвергаются действию воздуха, воды и кислот. Весьма важно для электрических изоляторов. Части машин на судах дальнего плавания можно покрывать раствором целлулоида.

м) Покрытие масляными красками наиболее употребительно. Льняное вареное масло легко отстает, лучше для загрунтовки брать жидкое, скоро высыхающее льняное вареное масло, смешанное с графитом, охрой, железным суриком или лучше со свинцовым суриком. Под водой себя оправдал только свинцовый сурик. После загрунтовки производится собственно окраска, для которой берут чистое вареное льняное масло со свинцовыми белилами (а не цинковыми), графитом, цинковой пылью, с прибавкой также мела. Во избежание образования пузырей второй слой кроется лишь после окончательного затвердевания предыдущего слоя.

н) Растапливают 1 *кг* свиного сала с 15 *г* камфоры, снимают накипь и примешивают графит (в порошке) для получения соответствующей окраски и плотности. Полученной смеси дают остыть и смазывают ею железные и чугунные части.

о) Сильно нагревают железные вещи (но не докрасна), затем погружают несколько раз в топленый говяжий жир. Вынув и дав просохнуть, покрывают их тонким слоем олифы. По высыхании последней тщательно обтирают предмет, чтобы уничтожить всякий видимый след жира.

п) Бертье советует обработать железные вещи нефтью. Предмет предварительно очищают, вытирают, после чего его покрывают тонким слоем нефти, которой дают высохнуть, а затем наводят второй слой. Обработанные таким образом стальные, железные и чугунные вещи многие годы предохраняются от ржавчины.

р) Очень хорошим и простым средством для той же цели является вазелин, которым покрывают металлические предметы,

после того как их хорошенько вытерли сухой полотняной тряпкой.

с) Растворяют 100 *г* белого воска в 200 *г* бензина, при осторожном нагревании на водяной бане. Этим раствором покрывают при помощи кисти рабочие инструменты.

2. Предохранение стали от ржавчины. Металлический предмет погружают в горячий раствор фосфорнокислого марганца в разбавленной фосфорной кислоте. Требуемый раствор будет получен, если фосфорнокислый марганец растворить до насыщения в фосфорной кислоте и раствор разбавить приблизительно до $^1/_{10}$%-ного содержания кислоты. Если металлические предметы погрузить в эту почти до кипения нагретую жидкость, то очень незначительная часть железа растворится и освободится немного водорода. Это действие в течение получаса делается все слабее и наконец совсем прекращается. Предметы остаются в горячем растворе 1—3 часа или так долго, пока их поверхность не превратится в основные фосфорные соли, которые не ржавеют даже в сыром воздухе. Высушенные предметы могут быть смазаны маслом или, по желанию, обработаны другим образом.

3. Предохранение никеля от ржавчины. 5 *кг* стеаринового масла размешивают с 125 *г* нашатырного спирта, прибавляют 250 *г* бензина и 375 *г* алкоголя и хорошо размешивают. Смесь нужно сохранять в широкогорлых, хорошо закупориваемых сосудах.

4. Предохранение алюминия от ржавчины. Смесь жидкого парафина и керосина отлично достигает этой цели.

5. Очистка железа от ржавчины. а) Для очистки железных изделий от ржавчины их погружают, смотря по степени ржавчины, на 12—36 час. в раствор хлористого олова, затем выполаскивают сначала в воде, а потом в аммиаке и быстро высушивают. Если ржавчина не очень велика, ее нетрудно удалить с помощью порошка трепела, который берут на кусочек замши, смоченной каким-нибудь растительным маслом, и тщательно вытирают им заржавленный предмет. Для удаления ржавчины со стальных изделий можно рекомендовать еще один из следующих способов: омыть заржавленный предмет спиртом, затем, когда спирт улетучится и предмет просохнет, вытереть его хорошенько древесными опилками.

б) Мелко истолченный порошок трепела и серный цвет смешивают в равном количестве с оливковым или льняным маслом до получения не особенно густой кашицы, которой, с помощью замши, и вытирают предмет.

в) Растворяют 200 *г* хлористого цинка в 3 *л* воды и 5 *г* виннокалиевой соли (винного камня) в 1 *л* воды, после чего оба раствора сливают вместе.

г) Железные или стальные инструменты, покрытые ржавчиной, помещают в насыщенный раствор хлористого олова и оставляют их в этой жидкости на ночь. Утром предметы вынимают и промывают сначала водой, а затем нашатырным спиртом и тотчас же вытирают досуха. Поверхность инструментов делается похожей на матовое серебро.

д) Если нужно получить блестящий серебристый цвет, инструменты следует класть в насыщенный раствор хлористого цинка в дистиллированной воде.

е) Ржавчина с железных и стальных предметов может быть легко удалена при нанесении на их поверхность цинковой пыли, а затем раствора едкого натра.

XIX. СМЕСЬ

1. Как отличить настоящую позолоту от поддельной. Предварительно удаляют посредством винного спирта с испытуемой поверхности слой лака, покрывающий ее, и место это смачивают раствором хлорной меди. Полученное темно-коричневое или черное пятно показывает подделку золота. Также можно отличить настоящую позолоту от поддельной, если на испытуемом предмете, на месте, с которого снят лак, растереть каплю ртути и затем нагреть. При настоящей позолоте образуются белые пятна, чего нет при поддельной. Водный раствор азотнортутной соли не изменяет настоящей позолоты и дает белые пятна при поддельной.

2. Как отличить железную вещь от стальной. Часто встречается необходимость узнать — железная ли вещь или стальная. Вот простое средство для отличия. Капают серной кислоты на вещь и дают кислоте действовать несколько минут, затем место это обмывают водой. Если вещь стальная, то остается черное пятно, если железная — то серое пятно. Это объясняется тем, что в стали больше углерода. Таким же образом можно узнать и силу закала стали: чем скорее появляется черное пятно, тем сталь лучше. Полученное пятно легко удалить без порчи вещи, смыв его чистой водой.

3. Испытание олова и свинца. а) В олове часто находится свинец, о примеси которого можно судить по следующим признакам. Если расплавить в железной ложке олово и вылить его, то, как только оно станет застывать, поверхность его становится ровной и блестящей. В случае же примеси на 1 олова $^1/_4$ свинца та же поверхность покрывается игольчатыми кристаллами. При содержании на 1 олова $^1/_2$ свинца эта поверхность представляет большие круглые блестящие пятна. Примесь 1 свинца обнаруживается тем, что пятна становятся мельче, но

сидят гуще. При двух частях примеси поверхность становится матовой с блестящими точками, а при трех частях свинца поверхность расплавленного и затем застывшего олова становится совершенно матовой. б) Что касается пробы свинца, то для этого подлежащий испытанию кусок металла кладут на одну чашку ручных весов и уравновешивают разновесками из чистого свинца. Затем обе чашки весов погружают в воду; если образец не чист, то чашка с разновесками перетянет, если же равновесие не будет нарушено, значит испытываемый металл не содержит посторонней примеси. в) На испытуемое олово наливают каплю чистой уксусной кислоты и дают ей высохнуть; на появившееся на этом месте беловатое пятно льют каплю хромовокалиевой соли. При содержании в олове свинца образуется желтый осадок хромовосвинцовой соли.

4. Как узнавать настоящее серебрение. Средством для этого является насыщенный на холоде раствор двухромокалиевой соли в чистой азотной кислоте в 1,2 уд. веса. Каплю этой жидкости выливают на предварительно хорошо очищенную спиртом исследуемую металлическую поверхность и тотчас прополаскивают водой. При чистом серебре получается кровяно-красное постоянное пятно, при нейзильбере — бурое, британском металле — черное, ртути — красновато-бурое (легко смываемое), свинце и висмуте — желтое. Цинк и олово сильно разъедаются, причем буреет сама пробная жидкость.

5. Реактивная жидкость для серебра состоит из 16 хромовой кислоты и 32 дистиллированной воды. Жидкость сохраняют в хорошо закупоренной стеклянной бутылке. Перед употреблением следует подскоблить немного поверхность предмета, подлежащего испытанию, и протереть это место на пробирном (лидийском) камне, который употребляется при золотых и серебряных пробах. Смочить это место реактивной жидкостью, а затем стереть ее или сполоснуть водой. Если предмет серебряный, то получится кроваво-красное пятно и чем лучше серебро, тем интенсивнее будет окраска. Если же предмет сделан из какого-нибудь другого сплава, нейзильбера, британского металла, мельхиора и т. п., то место, подвергнутое пробе, либо не изменит своего первоначального цвета, либо окрасится в бурый цвет.



ИСКУССТВЕННЫЕ КАМНИ

I. ИМИТАЦИЯ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ

Для приготовления искусственных драгоценных камней прежде всего требуются хорошие стеклянные плавни, дающие так называемые стразы и составляющие основу искусственных камней. Эти стеклянные плавни требуют следующих материалов: а) горного хрусталя, истолченного в порошок, б) буры или другой натровой соли, в) селитры калиевой, г) углекислого свинца (белил), д) сурика свинцового и е) окиси металла, которым окрашивается плавень.

Различные составные части (каждая отдельно) толкут в порошок, просеивают сквозь частое сито, помещают в плавильный тигель, покрытый глиняной крышкой, и сплавляют в общую массу длительным, но осторожным накаливанием (лучше всего в муфельной печи). Полученное стекло следует медленно охладить, чтобы не вызвать появления трещин. Из полученного стекла необходимые изделия выделываются по способу отливки в формах или шлифовки отколотых кусков.

1. Искусственный аквамарин. Толкут и сплавляют 36 горного хрусталя, 12 соды, $11^1/_4$ буры, $7^1/_2$ сурика, $3^3/_4$ селитры, $^1/_2$ окиси железа, $^1/_8$ углекислой меди. Вместо медной соли можно прибавить $^1/_{10}$ углекислого кобальта.

2. Искусственный гранат. Толкут и сплавляют $37^1/_2$ горного хрусталя, $11^1/_4$ соды, $8^1/_2$ буры, $5^1/_2$ сурика, $^1/_4$ сернокислого марганца, $^1/_5$ окиси железа.

3. Искусственный лазуревый камень. Толкут и сплавляют $22^1/_2$ горного хрусталя, $7^1/_2$ соды, $5^1/_2$ буры, $1^1/_2$ селитры, $3^3/_4$ костей, пережженных добела, $^1/_8$ углекислого кобальта.

4. Искусственный опал. Толкут и сплавляют $37^1/_2$ горного хрусталя, $11^1/_4$ соды, $5^1/_2$ сурика, 1 селитры, $5^1/_2$ костей, пережженных добела, $^1/_8$ хлористого серебра.

5. Искусственный рубин. Толкут и сплавляют: а) 24 горного хрусталя, 12 соды, $11^1/_4$ буры, $11^1/_4$ сурика, $5^1/_2$ селитры, 1 кассиевого пурпура, $^1/_2$ сернистой сурьмы или б) 24 горного хрусталя, $6^1/_4$ буры, $2^1/_2$ селитры, 1 кассиевого пурпура, $3^3/_4$ нашатыря (в порошке).

6. Искусственный сапфир. Толкут и сплавляют 36 горного хрусталя, $22^1/_2$ соды, $7^1/_2$ буры, $7^1/_2$ сурика, $3^3/_4$ селитры, $^1/_3$ углекислого кобальта или: 24 горного хрусталя, 12 соды, $5^1/_2$ сурика, $1^1/_4$ селитры, $1^1/_4$ углекислой меди.

7. Искусственный изумруд. Толкут и сплавляют 36 горного хрусталя, $22^1/_2$ соды, $7^1/_2$ буры, $7^1/_2$ сурика, $3^3/_4$ селитры, $1^1/_4$ окиси железа, $^2/_3$ углекислой меди или: 36 горного хрусталя, 12 соды, $7^1/_2$ буры, $7^1/_2$ сурика, $2^1/_2$ селитры, $^1/_{10}$ углекислого кобальта, $^2/_3$ углекислого хрома.

8. Искусственный турмалин. а) Для получения турмалина красновато-коричневого цвета толкут и сплавляют: 36 горного хрусталя, 12 соды, $11^1/_4$ буры, $5^1/_2$ сурика, $5^1/_2$ селитры, $^1/_2$ окиси никеля.

б) Для получения турмалина от луковично-зеленого до голубого цвета толкут и сплавляют $22^1/_2$ горного хрусталя, 48 стекла, $22^1/_2$ сурика, 12 буры, $2^1/_2$ селитры, $^1/_{10}$ углекислого кобальта.

Примечание. При этой смеси можно случайно получить топаз и хризолит, если в смеси есть небольшая доля железа. Можно также достигнуть этого, заменяя углекислый кобальт $^1/_4$ желтой окиси урана.

9. Искусственный хризолит. Толкут и сплавляют $22^1/_2$ горного хрусталя, $22^1/_2$ соды, $5^3/_4$ буры, $3^3/_4$ селитры, $^1/_8$ сернокислого марганца. С марганцевой рудой можно подделывать и аметист, причем на 24 смеси нужно положить только $^1/_{16}$ марганцевой руды.

10. Искусственный хризопраз. Толкут и сплавляют 36 горного хрусталя, 12 соды, $11^1/_4$ буры, $7^1/_2$ сурика, $1^1/_4$ селитры, $7^1/_2$ костей, пережженных добела, $^1/_8$ углекислой меди, $^1/_4$ окиси железа, $^1/_2$ углекислого хрома. Светлые оттенки можно получить, употребляя только $^1/_4$ окисей трех металлов (меди, железа и хрома).

II. ИСКУССТВЕННЫЕ МРАМОР И ГРАНИТ

1. Искусственный мрамор по Борхардту. а) Масса приготовляется из чистого кварцевого песка, углекислой извести, талька и гипса, к которым может быть еще прибавлено мелко измолотое красящее вещество. Употребляемый песок должен состоять из чистого кремнезема, и для этой цели его моют и очищают от всяких органических составных частей. После полной просушка песка к нему прибавляют 5—6% трепела. Затем в качестве связывающего средства на каждые 100 песку прибавляют 6—7 углекислой извести, 3 талька, 4 гипса, 3 полевого

шпата. Все составные части смешивают вместе с небольшим количеством воды. Полученную массу раскладывают в формы и после полной просушки обжигают при белокалильном жаре в печи без поддувала.

б) Берут 80 гипса и 20 углекислой извести, мелко растирают, перемешивают и месят со смесью, состоящей из 1 000 дистиллированной воды, 1 080 сернокислой извести.

в) Берут 1 000 воды, 1 440 клея, 1 000 серной кислоты. Затем кладут тесто в формы и, когда оно затвердеет, вынимают его, сушат в продолжение двух часов, шлифуют и полируют обыкновенным образом. Наконец, предмет окунают в баню из льняного масла 70° теплоты, после чего сушат и смазывают стеарином. Для окрашивания рекомендуются анилиновые краски.

г) Искусственный мрамор бледно-желтый до белого — 30 грубого, белого песку, 42 мела, 24 канифоли, 4 жженой извести.

д) Зеленоватый — 28 грубого, белого песку, 42 мела, 2 синего ультрамарина, 24 канифоли, 4 жженой извести.

е) Телесный — 28 грубого, белого песку, 42 мела, 1 синего ультрамарина, 1 киновари, 24 канифоли, 4 жженой извести.

2. Имитации мрамора. а) По Ван-дер-Стину. Сперва приготовляют воду, в которой должен быть растерт гипс, прибавив в нее столярный клей и смолу; клей обычным образом растворяется в теплой воде, а смола — в теплой скипидарной ванне. В приготовленной таким образом воде разводится гипс с таким расчетом, чтобы всей массы хватило на заполнение формы. После этого прибавляют в смесь необходимые для окраски мрамора краски; краски следует приготовить в особых сосудах. Приготовленный таким образом и окрашенный мрамор выливается затем в формы из гипса, цемента и каучука для ровных пластин на стеклянные или каменные доски. Этот мраморный слой наносится толщиной в 4 *мм*, затем на него просеивается слой сухого гипса, чтобы удалить излишек воды, употребленной для растворения окрашенного гипса. Как только этот слой порошкообразного гипса хорошенько увлажнится водой, содержащейся с избытком в окрашенном гипсе, на него выливается тонкий слой хорошо растворенного, но не окрашенного гипса, а на него — холст или редина. Затем следует слой растворенного гипса, к которому примешан измельченный щебень. Этот последний слой зависит от толщины, которую хотят придать предмету, изготовляемому из искусственного мрамора. Как только масса достаточно затвердеет (по истечении 6—8 час.), ее снимают с пластинки или вынимают из формы, протирают пемзой и имеющиеся в массе поры заполняют растворенным гипсом, окрашенным в основной цвет отлитого предмета. Чтобы сделать поверхность водонепроницаемой, ее обрабатывают

кремнекислым калием, причем или погружают ее в ванну, или намазывают жидкость с помощью кисти. Когда масса совсем высохнет, поверхность полируют, причем новизна процесса полирования состоит в том, что полируют тампоном, обмотанным тряпкой и смоченным в составленных по особым рецептам политурах:

I. Белая политура для светлого искусственного мрамора: 100 беленого гуммилака, 600 спирта, 25 мелко измолотого гипса.

II. Коричневая политура: 100 гуммилака оранжевого цвета, 600 спирта, 25 мелко измолотого гипса.

Сперва полируемый предмет протирается смоченным в спирте тампоном, затем политура наносится с помощью другого тампона и продолжают тереть тампоном до тех пор, пока заметно будет некоторое прилипание. Образовавшийся таким образом слой политуры обрабатывается первым, пропитанным в спирте тампоном, пока не получится совершенно гладкой поверхности.

III. Черная политура. Для этого берут на тряпку немного черной анилиновой краски. Чтобы достигнуть равномерной и очень блестящей политуры, необходимо покрывающую тампон тряпку смачивать время от времени несколькими каплями масла.

б) По Розмеру. Приготовленные из обыкновенного известняка предметы — вазы, фигуры и т. п. — нагреваются в течение 12 час., при давлении в 5 атмосфер, кипящей водой или паром. Затем их помещают в баню, состоящую из раствора квасцов в 5° по Б., в которой они остаются от 1 дня до нескольких недель. Таким способом камень приобретает большую твердость и способность воспринимать политуру. Если камень хотят окрасить, то к массе прибавляют растворенные в воде анилиновые краски.

в) По Остермейеру. Смешивают известковое молоко с мелко истолченным мрамором или известковое молоко с мелом до тех пор, пока получится род кашицы. На основании исследования помпейского цемента Остермейер рекомендует прибавлять к этой массе достаточное количество крупно истолченного известкового камня. Этот цемент скоро сохнет и твердеет.

3. Имитация гранита. Смешивают чистый мелкий песок, колчедан или какую-нибудь другую массу, содержащую кремень, со свежеобожженной и истолченной известью в следующей пропорции: 10 песку или колчедана и 1 извести. Известь гасится влажностью песка, разъедает кремень и образует тонкий слой вокруг каждой кремниевой песчинки. По охлаждении смесь размягчают водой. Затем берут 10 толченого гранита и

1 извести и замешивают в тесто. Обе смеси кладут в металлическую форму таким образом, чтобы смесь песка и извести образовала самую середину предмета, а смесь гранита с известью внешнюю оболочку от 6 до 12 *мм* (смотря по толщине приготовляемого предмета). В заключение массу прессуют и придают ей твердость, высушивая ее на воздухе. Окрашивающим веществом служат железная руда и окись железа, которые смешивают горячими с зернистым гранитом.

Если хотят предметам, сформированным из вышеприведенного состава, придать особенную твердость, то их кладут на час в кремнекислый калий и подвергают жару в 150°.

III. РАЗНЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ МАССЫ

1. Альболит. Для изготовления этой массы измельчается магнезит и обжигается кусками величиной с кулак в ретортных печах, какие употребляются на газовых заводах. Железный магнезит мелется на бегунах, просеивается через волосяное сито и при этом смешивается с соответствующим количеством трепела. Из этого цементного порошка, растворенного водой, можно выделывать орнаменты, как из гипса, но конкурировать с гипсом он не может. Он имеет неоценимое свойство давать в соединении с умеренно крепким раствором хлорного магния твердую и пластическую массу. Замешанная в правильных пропорциях альболито-цементная масса, смотря по ее назначению, должна иметь консистенцию более или менее густой кашицы, которая постепенно густеет, а через 6 час. затвердевает. Когда масса затвердеет настолько, что на ней еще видны следы ногтя, то в ней происходит процесс самонагревания, различный в зависимости от величины и толщины изготовляемого предмета; толстые плиты нагреваются, например, выше 100°. При отливке больших предметов это трудно устранимый недостаток, и клеевые формы можно применять лишь с большой осторожностью. Нужно вынуть предмет из клеевых форм раньше, чем наступит процесс нагревания. При отливке маленьких предметов нагревание незначительное, а потому не представляет препятствия. Пластичность массы необычайно большая. Для гипсовых орнаментов альболитовая масса имеет то преимущество, что если гипсовый орнамент покрыть тонким слоем альболита, повторяя это до тех пор, пока ничего больше не всасывается, то орнамент приобретает снаружи большую твердость.

Таким же образом можно и другим материалам придать большую прочность. Для починки песчаника нет материала более пригодного, как альболито-цемент. Многолетние опыты показали практичность смазывания домов альболитом. Внутри

домов очень практично смазывать ступени лестниц, полы и т. д. Деревянные лестницы, находящиеся снаружи, рекомендуется покрывать слоем альболита.

2. Беерит — скульптурный материал, изобретенный скульптуром Беером в Париже, пригодный как для самых маленьких отливок, так и для отливок самых больших размеров, передает контуры и линии с такой точностью, какой никогда нельзя достигнуть с гипсом. Поверхность отливок, которую можно также полировать, чисто белая и отличается почти таким же блеском и световыми рефлексами, как естественный мрамор. Особенно хороша эта масса для отливки статуй, давая, как и мрамор, впечатление мягкости и жизненности, благодаря игре света и теней. В изломах беерит — кристаллического строения, которое отличается довольно большой твердостью. Отлитая в форму масса затвердевает уже через 1 час и только в редких случаях требует последующей обработки. Беерит состоит из 100 мраморной пыли, 10—25 стеклянного порошка, 5—10 превращенной в порошок просеянной извести, растворенной в жидком стекле.

3. Марморит. Согласно Лоссе, изготовляется из равных частей мелко смолотого, отмученного и раскаленного магнезита и из раствора сернокислого магния. Обе части хорошенько смешиваются, и смесь выливается в смазанные маслом формы. После затвердения массу можно вымыть теплой мыльной водой. Затвердевшая масса имеет вид белого мрамора и со временем приобретает и твердость его, так что ее можно употреблять для отливки бюстов, статуй и т. д. При этом можно употреблять те же формы, которыми пользуются для гипсовых работ.

IV. ОКРАСКА, ПОЛИРОВКА И ЧИСТКА МРАМОРА

1. Окраска мрамора. а) Как известно, все цветные сорта мрамора очень дороги. Ввиду этого в последнее время в большом ходу искусственное окрашивание более дешевого белого мрамора. Способ окрашивания состоит в следующем: неполированный мрамор кладется горизонтально и покрывается красящим раствором (см. ниже) настолько горячим, чтобы он еще пенился. Красящее вещество тогда проникает в мрамор глубоко и держится очень прочно. Красящий раствор приготовляется в алкоголе. Для окрашивания в голубой цвет распускают в алкоголе лакмус, причем количество последнего вполне определяется желаемой густотой окраски. Для желтого цвета употребляется раствор гуммигута. А если поверх первой окраски (лакмусом) пустить вторую (гуммигутом,) то получается отличный зеленый цвет.

Приготовленный таким же образом раствор корня алканны,

кошенили и др. окрашивает мрамор в красный цвет. Наконец, раствор в алкоголе равных частей цинкового купороса, нашатыря и яри-медянки сообщает мрамору золотистый цвет. Получается очень эффектная мозаика, составленная из кусочков разных цветов мрамора, окрашенного указанным способом. По красоте и нелинючести он нисколько не уступает мозаике из дорогих сортов мрамора, хотя и обходится значительно дешевле.

б) Не всякая краска пригодна для раскрашивания мрамора. Чтобы краска принялась и прочно держалась, ее нужно приготовить следующим образом: сделать раствор из буры и растительного красящего вещества, а затем прибавить к этому раствору несколько капель азотной кислоты или какой-нибудь азотнокислой соли. Например, чтобы окрасить мрамор в голубой цвет, приготовляют раствор буры с индиго и прибавляют несколько капель азотножелезной соли (в виде жидкости). Для окраски в красный цвет растворяют с бурой любую красную растительную краску и прибавляют азотную кислоту. Заменяя красящее вещество чернильными орешками, получают отличную и прочную для мрамора черную краску.

2. Полировка мрамора. а) Производится песком, а потом пемзой, окончательная полировка — при помощи куска холста, который намотан на деревянную палку. При этом по мрамору обычно рассыпают небольшое количество парафина, который придает изделию яркий блеск.

б) Мраморные доски можно полировать следующим порошком: 30 мелкой стертой окиси железа смешивают с 500 мелко растертой серы. Сухой порошок наносят на мраморную доску и кожаной тряпкой натирают ее до блеска.

3. Чистка мрамора. а) Приготовляют густой раствор гуммиарабика и с помощью кисти покрывают им мрамор, а затем дают гуммиарабику совершенно высохнуть. Когда последний высохнет, его отделяют от поверхности мрамора (высохший гуммиарабик легко отстает от мрамора), причем вместе с гуммиарабиком удаляются и все посторонние вещества, загрязнявшие мрамор и трудно удаляемые простой промывкой мрамора.

б) Приготовляют смесь из 1 мела, 1 тонко измельченной пемзы и 2 соды. Из этой смеси приготовляется на воде тестообразная масса, которой покрывают загрязненные части мрамора, затем моют водой с мылом. Для удаления жирных пятен последние покрывают мелом: мел в виде порошка насыпают на мрамор довольно толстым слоем, после чего слой мела хорошенько смачивают бензином, а для устранения быстрого улетучивания последнего смоченный бензином мел прикрывают опрокинутым кверху дном блюдцем. Спустя несколько часов мел

удаляют и, если жирное пятно еще осталось, вновь повторяют ту же операцию со свежим мелом и новой порцией бензина. Иногда мрамор покрывается ржавыми металлическими пятнами. Для удаления последних поступают так: в сернистом аммонии распускают хорошего качества глину до получения кашицеобразной массы. Массу эту накладывают довольно толстым слоем на пятно. По истечении 10—15 мин. массу удаляют и накладывают свежую порцию, которую спустя 5 мин. тоже удаляют, после чего мрамор промывают водой и высушивают. Если затем пятно еще остается, то тогда приступают к вторичной обработке: пятно покрывают тестообразной массой, приготовленной из 1 белого болюса и 4 раствора синеродистого калия (яд, требующий осторожного обращения). Эту массу оставляют на мраморе с полчаса, после чего удаляют и повторяют ту же операцию; затем мрамор обмывают и высушивают. Таким образом удается вывести из мрамора даже самые застарелые металлические ржавые пятна.

в) Смешивают равные части гашеной извести в порошке и трубочной глины, растирают смесь с дождевой водой в кашицу, которую наносят равномерным и довольно толстым слоем на мраморную доску, оставляют ее так на два дня, смачивая по мере высыхания. По истечении двух дней дают массе засохнуть, стирают ее затем мягкой суконкой и полируют поверхность посыпанной отмученным мелом кожаной тряпочкой. Таким способом чистить можно только настоящий, а не искусственный мрамор.

Пятна на мраморе выводят: а) При помощи 10%-ного раствора щавелевой кислоты. Предварительно поверхность изделия должна быть очищена от жира промыванием горячим раствором щелока.

б) На место жирного пятна накладывают кусок мокрой глины и оставляют его высохнуть. По высыхании окажется, что глина впитала в себя жир.

V. ТВЕРДЫЕ ГИПСОВЫЕ МАССЫ

1. Известковый гипс. Для придания гипсу твердости при помощи извести осторожно гасят жирную известь, чтобы она распалась в мелкий порошок, и смешивают добытый порошок в количестве 10% веса гипса с этим последним. Для получения тесной смеси порошки лучше всего смешиваются во вращающейся бочке, так как неравномерное распределение массы вызвало бы неровности в отлитой массе. Известняковый гипс должен быть тщательно предохранен от доступа воздуха, чтобы известь не могла притягивать окиси углерода. Отлитые из изве-

стнякового гипса предметы по прошествии нескольких месяцев притягиванием из воздуха ангидрида углекислоты становятся более твердыми, чем вещи, отлитые из обыкновенного гипса.

2. Квасцовый гипс. Для изготовления квасцового гипса мелят мелко алебастр и тесно смешивают во вращающейся бочке с $^{1}/_{12}$ его веса квасцами, истолченными в мельчайший порошок. Смесь затем слегка прожигается на мелких сковородах, благодаря чему получается слегка желтая масса, которую легко превратить опять в порошок. При растирании квасцового гипса с водой получается кашица, которая затвердевает лишь через 40—60 мин. Слабо прожженная масса затвердевает скорее, чем масса, прожженная сильнее.

Хорошую квасцово-гипсовую массу можно тоже приготовить из обыкновенного обожженного гипса, если вместо простой воды прибавить к нему воду, в которой растворены равные части квасцов и нашатыря.

3. Сернокислокалиевый гипс можно приготовить только из гипса, свободного от углекислой извести. Чтобы освободить его от нее, употребляют при смешивании гипсовой массы с сернокислым калием не чистую воду, а подкисленную серной кислотой. Мелкий порошок сернокислого калия и гипсовой муки смешивается, как и при известковом гипсе, во вращающейся бочке. Предметы, отлитые из сернокислокалиевого гипса, слегка просвечивают и отличаются особым глянцем.

4. Цинковокупоросный гипс получается следующим образом: в воде, употребляемой для растирания гипса, растворяют сернокислый цинк (цинковый купорос) и этим раствором обрабатывают гипс.

5. Бурогипсовая масса получается следующим образом: приготовляют сперва холодный насыщенный раствор буры, растворив в кипящей воде столько буры, сколько может раствориться. Затем оставляют этот раствор стоять 48 час. и сливают раствор от откристаллизировавшейся буры. В этот раствор кладут обожженные гипсовые куски, оставляют их в нем целый день и после просушки снова обжигают. При этом их накаливают до краснокалильного жара, чтобы выгнать из буры всю кристаллизационную воду. После этого смолоть куски гипса и растереть их с водой, в которой на 100 воды растворено 10 углекислого натрия или калия, а затем отливать в формы. Бурогипсовая масса затвердевает очень медленно, но через некоторое время приобретает такую твердость, что можно ее шлифовать и полировать, как естественный известняк.

6. Твердая гипсовая масса по Юле. 6 гипса хорошо смешивают с 1 мелко просеянной свежегашеной извести и обрабатывают эту смесь как обыкновенный гипс. После того как масса

хорошо высохнет, готовый предмет пропитывают раствором железного или цинкового купороса, основание которого осаждается известью и дает нерастворимый осадок. Содержащаяся между порами гипса известь разлагает купорос, образуя два нерастворимых тела, а именно: сернокальциевую соль и металлические окислы, которые совершенно заполняют поры предмета. При употреблении цинкового купороса масса остается белой. При железном купоросе она сначала приобретает зеленоватую окраску, а по просушке получает характерную окраску окиси железа. С железом получается самая твердая масса; ее сопротивляемость в 20 раз больше, чем сопротивляемость обыкновенного гипса. Чтобы достигнуть максимум твердости и прочности, нужно, возможно скорее, размешать известково-гипсовую смесь с необходимым количеством воды. До закаливания купоросом массу нужно хорошо высушить, чтобы раствор мог легко ее пропитать. Раствор должен быть насыщенный, и предмет погружается в него не дольше как на два часа.

На изготовленном таким образом гипсе нельзя больше провести царапины ногтем. Если погружение в раствор длилось слишком долго, то гипс делается рассыпчатым; если же после первого погружения он высох, то прикосновение с водой не причиняет ему никакого вреда. Если прибавить слишком много извести, то случается, что поверхность так уплотняется, что не вбирает в себя ни воды, ни масла. Поверхность, правда, делается такой твердой, что ее можно шлифовать стеклянной шкуркой, как мрамор, но недостаток тот, что твердый слой не более 2 *мм* толщины, почему масса не имеет достаточного сопротивления сжатию.

Пропорции извести и гипса могут колебаться в больших пределах, но Юле достиг наилучших результатов при отношении 1:6. Закаленные железным купоросом гипсовые предметы имеют ржаво-коричневую окраску, но если пропитать их вареным льняным маслом, ставшим от нагревания коричневым, то они получают окраску красного дерева. Если их покрыть еще копаловым лаком, то они приобретают очень красивый вид.

7. Твердая гипсовая масса по Гейнеману. Приготовленные по этому способу из сырого гипсового камня предметы нагреваются сперва до 100—120° для удаления части его кристаллизационной воды. Затем предметы помещают в концентрированный раствор хлористого кальция и после насыщения — в горячий концентрированный раствор сернокислого магния. Этим выделяется внутри гипса сернокальциевая соль, которая заменяет удаленную при первом нагревании кристаллизационную воду, и предметы делаются плотнее, с большой сопротивляемостью, между тем как образовавшийся хлористый магний вы-

деляется погружением предметов в воду. За этой обработкой следует вторичное нагревание, насыщение в растворе хлористого кальция и осаждение посредством сернокислого магния.

Эту обработку можно повторить несколько раз. При таком повторном нагревании можно так повысить температуру, что она под конец может дойти до 400°. После того как предметы пропитаны вышеуказанным способом, их обрабатывают попеременно клеевым и таниновым раствором, всякий раз от 1 до 4 дней, смотря по размерам предметов, а затем сушат в сушильне при постепенно убывающем тепле. Вместо столярного клея можно употреблять такие вещества, которые с обезвоженной сернокальциевой солью дают в воде нерастворимые соединения, как например кровяную сыворотку, клейковину в жидком виде, высыхающие масла и т. п. Точно так же можно соединение клея с сернокальциевой солью вызвать раствором квасцов.

Для изготовления цветного мрамора смешивают раствор хлористого кальция с такими хлоридами металлов, которые при последующей обработке металлическими солями дают цветные, нерастворимые осадки вместо изгнанной кристаллизационной воды. Если, например, раствор хлористого кальция был соединен с хлорным железом, то путем обработки хромокислым калием получается коричневый нерастворимый осадок хромокислого железа при образовании и выделении хромистого калия. Дальнейшая обработка в остальном подобна описанной выше.

8. Твердая гипсовая масса по Денштедту. Горячий насыщенный раствор бария до сих пор не рекомендовался для закаливания гипсовых отливок; между тем при соблюдении известных мер предосторожности раствор бария дает весьма удовлетворительные результаты. При применении этого раствора нужно, главным образом, воспрепятствовать выделению кристаллов бария во время нанесения раствора. Это достигается тем, что предметы перед пропитыванием нагревают до 60—80°. Этим одновременно достигается то, что нанесенный раствор внешним давлением воздуха вдавливается на значительную глубину. При охлаждении кристаллы бария выделяются в таком случае внутри массы и не выступают при просушке на поверхность, а остаются внутри и образуют нерастворимые соединения.

Затруднение состоит еще в том, что для нанесения раствора нельзя пользоваться обыкновенными кистями или губками, так как они мгновенно разъедаются едкой жидкостью. Поэтому употребляют кисти со стеклянными нитями. Их приготовляют, вклеивая нити в стеклянные трубочки клеем, состоящим из жидкого стекла и устричных раковин. Ряд тонких кистей соеди-

няют в одной широкой стеклянной трубке и склеивают тем же клеем. Для достижения большей твердости к гипсу примешивают или свободную кремневую кислоту или металлические соли, которые образуют с барием такую реакцию, что, наряду с нерастворимой бариевой солью выделяются нерастворимые металлические окислы или гидраты окиси. При употреблении свободной кремневой кислоты ее примешивают к гипсу в пылеобразном состоянии перед формованием. Можно количество ее увеличить до 50%, не уменьшая способности гипса затвердевать. Отлитые и высушенные предметы нагреваются до 60—70° и пропитываются горячим раствором бария. Вместо свободной кремневой кислоты можно также употребить применяемый в фарфоровом производстве глазурный песок, получаемый от превращения в порошок жженого кварца. Под влиянием атмосферической углекислоты барий соединяется с гидратом углекислоты в твердую массу, подобно тому как известь соединяется с песком. Упомянутые выше металлические соли представляют, главным образом, металлические сульфаты (цинк, кадмий, магний, медь, железо, алюминий, хром кобальт, никель).

Гипс растворяется с этими солями или отлитые предметы пропитываются растворами этих солей. После того как они осторожно высушены, а затем нагреты до 60—70°, их обрабатывают горячим раствором бария.

Некоторые из вышеприведенных солей вызывают одновременно и окраску предметов. Можно достигнуть совершенно однородной окраски, если вместо гидрата бария употребить известь. В таком случае процесс работы обратный. К гипсу перед растворением прибавляют жженой извести (до 5%) или, еще лучше, растворяют гипс известковым молоком и пропитывают отлитые предметы после просушки растворами вышеприведенных солей.

9. Твердая гипсовая масса по Китингу. Гипсу сообщается большая твердость и крепость, если его положить в раствор буры. Для этого растворяют 5 буры в 45 воды, кладут в этот раствор куски гипса таким образом, чтобы они были им полностью покрыты, и оставляют так до тех пор, пока они совершенно пропитаются раствором, после чего их подвергают сильному нагреванию в продолжение 6 час. и по охлаждении превращают в порошок.

Еще лучшая крепость получается, если растворить посредством нагревания 4 винного камня и 4 буры в 72 воды. По растворении поступают как сказано выше.

10. Твердая гипсовая масса по Винклеру. Гипс (алебастр) сушат, подвергая обыкновенному жару русской печи, какой требуется для печения хлеба; при этом для куска, который

не толще 30 *см*, достаточно 3 час., по прошествии которых его охлаждают, мочат в воде в продолжение 30 сек., выставляют еще на несколько секунд на воздух и снова мочат 2 сек. в воде. В заключение выставляют на несколько дней на воздух, отчего гипс делается тверд, как мрамор.

VI. РАЗНЫЕ ГИПСОВЫЕ МАССЫ

1. Пропитывание гипса стеариновой кислотой. Если отлитую, совершенно готовую, хорошо высушенную гипсовую отливку опустить в растопленную стеариновую кислоту, то последняя впитывается в пористый гипс и придает ему после охлаждения совсем другой вид. Вместо прежнего непрозрачного и мелообразного вида он приобретает некоторую прозрачность и принимает легко политуру. Необходимым условием является употребление совершенно чистого гипса, потому что содержащиеся всегда в обыкновенном гипсе органические вещества от пропитывания стеарином выступают наружу, так что гипсовые фигуры, кажущиеся в обыкновенном состоянии белоснежными, приобретают грязновато-серый вид.

Чтобы придать массе особо нежный, мягкий оттенок, прибавляют к стеариновой кислоте самое незначительное количество краски, например драконовой крови и гуммигута для придания стеариновой кислоте слегка красноватого цвета. При более массивных кусках нет необходимости ждать, чтобы стеарин проник в самую внутренность; достаточно, если стеарином будет пропитан слой в 8-10 *мм* глубины. Вместо того чтобы погружать предмет в стеарин, можно наносить стеарин при помощи кисти на предварительно нагретый гипс.

2. Масса для штукатурных орнаментов. Масса состоит из 1 000 гипса, 50 отмученного мела, 75 мумии, 65 карболовой кислоты и 55 декстрина. Некоторые изменения этой пропорции всегда допустимы в известных пределах. Хорошо смешанная масса разводится водой, как гипс, и возможно более тонким слоем намазывается в смазанную маслом форму. Формы берут клеевые или гипсовые, как при отливке гипсовых фигур. Можно только формовать гораздо более длинные куски, а потому формы могут быть длиннее. На первый тонкий слой кладут пеньковые волокна, которые вдавливают жесткой кистью или щеткой, и затем опять намазывают слой массы. При узких карнизах кладут затем одну деревянную планку, при широких — еще больше планок, которые тщательно замазывают массой. Эти деревянные планки, 4—6 *см* шириной и 1—2 *см* толщиной, должны быть сделаны из соснового дерева, совершенно свободного от сучков; перед употреблением их на несколько дней

кладут в раствор декстрина. Благодаря этому они легко соединяются с массой и равномерно просыхают с нею. Наконец, во всю ширину накладывается полоса холста или редины и снова замазывается массой.

Изготовленные из этой массы орнаменты имеют перед обычными орнаментами, делающимися из гипса, следующие преимущества:

а) Большая твердость и эластичность, вследствие чего их можно делать свыше 4 *м* длиною, и они выдерживают значительные изгибы, не ломаясь и не крошась. Прикреплением посредством вложенных планок абсолютно исключается опасность выпадения орнаментов, даже когда здание сильно садится.

б) Незначительный вес. В среднем он составляет только одну треть или одну четверть веса таких же орнаментов из гипса.

в) Легкость укрепления их. Они изготовляются более длинными кусками, чем гипсовые орнаменты, и укрепляются в совершенно сухом состоянии. Укрепление их требует втрое меньше времени, чем укрепление гипсовых орнаментов, и малярные работы можно начать сразу после их укрепления, между тем как при гипсовых орнаментах нужно ждать 2—3 недели, пока они высохнут.

3. Масса для рам, орнаментов, розеток и т. п. Распустить 13 столярного клея (предварительно намоченного в воде), налить его на 4 истолченного в мелкий порошок свинцового глета, примешать еще 8 свинцовых белил, 1 мелких древесных опилок и 10 гипса. Готовую массу вылить в одну половину смазанной немного маслом формы, нажать другой половиной. После охлаждения предмет вынимается.

4. Масса для предметов из терракоты. Известно, что терракотовые предметы изготовляются из соответствующих сортов глины лепкой от руки или формованием в формах, после чего их обжигают в печи для придания им прочности и желаемого цвета. Описанный здесь способ имеет целью обойтись без обжигания, так как при обжигании в большинстве случаев изменяется форма предмета. Этот способ простейшим образом достигает резких очертаний форм и стойкости относительно атмосферных влияний; кроме того он делает возможным пользование вместо гипсовых форм клеевыми.

В качестве материала употребляется уже обожженная глина. Такая обожженная глина, как отброс, не ценится, и ее можно иметь любого цвета, какой хотят придать отлитой фигуре. Так, например, для белых предметов можно употреблять оскол-

ки, имеющиеся на фарфоровых заводах, для желтоватых тонов — шамотовый порошок (порошок из обожженной огнеупорной глины), для красных или красновато-коричневых отливок — толченый кирпич или цветочные горшки. Названные материалы толкут в мелкий порошок, отмучивают в случае необходимости и прибавляют к ним для достижения желаемого цвета различные сорта натуральных охр. В качестве связывающего средства для отливки фигур употребляют смесь из приблизительно равных частей жженой глины и жженой гашеной извести. Прибавление извести имеет существенное значение, так как едкая известь гидравлически затвердевает почти со всеми сортами обожженной глины. Обычно берут 60 жженой глины, 20 жженого гипса и 20 обожженной гашеной извести, но можно несколько изменить эти пропорции, а именно: на 65-глины взять 30 жженого гипса и 10 обожженной гашеной извести или на 60 глины 30 жженой гашеной извести и 12 жженой глины. К смеси порошка, составленной из жженой глины, гипса и гашеной извести, прибавляют столько воды, чтобы можно было смесь переложить в форму. Затем вынимают ее после затвердевания и сушат. Для большого затвердевания предметов их смазывают или пропитывают раствором кремнекислого калия. Раствор приготовляют прибавлением излишней осажденной кремневой кислоты в кипящую воду, содержащую 10% едкого калия, а затем дают ей отстояться. Этот раствор почти моментально превращает связывающее средство в кремнекислую известь, которая придает отливкам высокую степень твердости. Наконец отлитые предметы пропитывают раствором жидкого стекла до тех пор, пока ничего больше не впитывается.

5. Хромопаста по Шумахеру. Для изготовления имитации терракоты смешивают гипс с соответствующим желаемому цвету количеством желтой или красной охры и к смеси прибавляют столько декстрина, сколько необходимо для образования пластической массы. После формования фигуры хорошо высушивают и пропитывают расплавленным стеарином, причем красная окраска выступает ярче. Затем смазывают раствором беленого шеллака и спирта, к которому прибавляют какой-нибудь красной краски и после просушки матово полируют красным трепелом.

Вследствие такой обработки изготовленные из хромопасты изделия обладают необычайно твердой поверхностью, так как хромопаста сама по себе значительно тверже, чем обыкновенный гипс.

VII. ИМИТАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КАМНЕЙ

1. Искусственный камень. а) 2 гидравлической извести, размешанной с раствором квасцов в 15-кратном количестве воды, 10 песка и 1 цемента смешиваются в массу, которая прессуется в формах и вынимается через 24 часа. Камни готовы для употребления через 14 дней, но только с течением времени делаются твердыми.

б) Смесь из 1 цемента и 3 песка растворяется разбавленной серной кислотой (100 воды на 2 кислоты) и прессуется под сильным давлением. Камни сушат на воздухе в течение двух дней, кладут на 12 час в разбавленную серную кислоту (2 кислоты на 100 воды) и снова сушат.

в) 2 портландского цемента, 1 песка и 1 шлака смешивают в сухом состоянии, а затем смачивают водным раствором железного купороса. Густой раствор прессуют в формах, сушат недели две в теплом месте, затем на 24 часа опускают в воду и, наконец, сушат в течение 4 недель.

г) 10 негашеной извести тщательно смешивают с 3—4 воды, затем прибавляют 40—60 сухого песка и 2,5—10 гидравлического цемента и еще раз хорошо промалывают. Затем массу прессуют в формах.

д) 1 выщелоченной золы, 1 смолы, $^1/_8$—$^1/_4$ льняного масла нагревают в котле, при постоянном помешивании, и выливают в формы.

е) 15 *л* клеевой воды, $^1/_4$ *л* воды, в которой растворен был столярный клей, и $^1/_8$ *кг* буры в порошке примешивают к такому количеству гипса, чтобы образовалась тестообразная масса, пригодная для прессования. Примешиванием красящих веществ получается цветная масса.

ж) 300 *кг* песка или щебня, 75 *кг* смолы и 20 *л* древесного дегтя смешивают с достаточным количеством молотых камней и, прибавив, смотря по желаемому цвету, венецианской красной или гипса, сильно нагревают.

з) 4 гравия и 1 цемента, с прибавлением, по желанию, щебня и т. п., разводятся водой. Массу выкладывают в форму, где на поверхность ее кладут слой приблизительно в $^1/_2$ *см* толщины из 2 мелкого песка, 1 цемента и 1 сухой минеральной краски в порошке. Если камень хотят украсить на поверхности узором, то соответствующий узор вкладывается на дно формы и на него кладут упомянутый цветной слой. Когда камень почти сухой, поверхность его обмазывают разбавленным жидким стеклом.
и) 30 кварцевого песка и 1 окиси свинца смешивают с 10 жидкого стекла и, если нужно, с соответствующим красящим веще-

ством, прессуют в формах, а затем в течение 2 час. подвергают красному калению.

к) Гидравлическую известь помещают в корзину, вмещающую приблизительно $^1/_8$ тонны, и погружают в сосуд с водой, оставляя в нем до тех пор, пока не будут больше подниматься воздушные пузыри. Затем вынимают корзину из воды, дают стечь воде и покрывают корзину перевернутым железным котлом. Края котла, стоящего на полу, посыпают кругом золой, чтобы не происходило под котлом обмена воздуха. Известь оставляют стоять 12 час., по истечении которых она превращается в мелкий порошок. Этот порошок употребляют для фабрикации камней. 1 этой извести смешивают с водой так, чтобы образовалась жидкая каша, и затем прибавляют $2^1/_2$ щебня и $^1/_2$ золы от каменного угля, торфа или выщелоченной древесной золы. Хорошенько промешать массу и прибавить еще столько воды, чтобы все количество употребленной воды в 4 раза превышало количество извести. Вылить массу в формы, где она скоро затвердевает.

2. Вулканические строительные камни по Шредеру. Так называемые вулканические строительные камни приготовляются из каменноугольного шлака и золы с прибавлением гидравлической извести и других связывающих веществ. Шредер употребляет на 100 угольной золы или угольного шлака 16 гидравлической извести и 1 портландского цемента. Эту массу промалывают, хорошо промешивают, а затем прессуют в формах. Преимущество этого способа состоит в выгодном применении ненужных отбросов, в значительной прочности этих камней при сравнительной легкости, в большой сопротивляемости атмосферным влияниям и в дешевизне изготовления.

3. Каменная масса по Майеру. Сначала смешивают 5 гашеной извести с 5 предварительно сильно накаленной извести. 1 этой смеси смешивают с 1 мела, 2 песка, 2 кварцевого или стеклянного порошка, 6 истолченного в порошок плавикового шпата и прибавляют столько калийного жидкого стекла (1,3 уд. веса), чтобы образовалась кашицеобразная масса, которая легко выливается в формы и застывает за 10—40 мин. После просушки на воздухе отлитые предметы пропитываются попеременно разбавленным жидким стеклом и кремнефтористоводородной кислотой. Подобным же образом можно обработать смесь из равных частей стекла в порошке и плавикового шпата концентрированным жидким стеклом. Для цветной массы Майер рекомендует смесь из 2 плавикового шпата, 1 кварца или стекла и 1 краски, растертой с концентрированным раствором жидкого стекла.

4. Каменная масса по Штейеру. Берут мелкий кварцевый

песок и прибавляют, смотря по желаемой степени твердости, от 2 до 10% мелко смолотой окиси свинца. Чем тверже должны быть камни, тем больше берут окиси свинца. Чтобы получить цветную каменную массу, прибавляют, смотря по желаемому цвету, соответствующую мелко смолотую окись металла. Всю смесь затем просеивают, чтобы она хорошо смешалась. Затем смесь только смачивают натриевым или калиевым жидким стеклом, снова хорошо размешивают, плотно прессуют или утрамбовывают в форму и сушат при умеренной температуре. После просушки обжигают смесь, смотря по степени твердости, которую хотят придать изготовляемому предмету, в более или менее сильном жару. Следует еще заметить, что жидкое стекло не должно быть загрязнено сернокислым натрием, иначе камни выветрятся уже при просушке.

5. Каменная масса по Геферу. Для этого пригодна довольно мягкая смесь из цементной извести с калийным жидким стеклом, к которой прибавляют немного речного песка. Пропорция цементной извести к речному песку 2 : 1. При применении этой цементной массы для починки каменных лестниц не требуется отбивать оттоптанных ступенек. Испорченные места смачиваются жидким стеклом и на них наносится свежеприготовленная масса, которой придают необходимую форму ступенек. Масса высыхает по истечении 6 час. и становится твердой, как известняк.

6. Каменная масса по Шульте. 4—6 песка смешивают с 1 гидравлической извести и прибавляют к смеси 6% сухого жидкого стекла, возможно мельче истолченного в порошок. Затем еще хорошенько размешивают и смачивают таким количеством воды, чтобы из этой массы можно было формовать нужной формы камни.Приблизительно требуется 10% воды. Сделанным из этой массы камням дают затвердеть, на что потребуется 1—4 дня, после чего их кладут в чан с водой. Под влиянием воды растворяется распределенный равномерно по всей массе порошок жидкого стекла и соединяется с известью, которая тоже растворяется от воды в небольшом количестве в кремнекальциевую соль. Когда по истечении нескольких дней жидкое стекло растворится и превратит эквивалентное количество извести в нерастворимую кремнекальциевую соль, то камни кладут в воду, содержащую 5%-ный раствор углекислого натрия. Этим остаток свободной извести превращается в углекислую известь, между тем как гидрат окиси натрия растворяется и смывается тщательным промыванием в воде затвердевших уже камней. Затем камни сушатся на воздухе.

При употреблении этого способа существенным условием является, чтобы жидкое стекло было в нерастворенном состоя-

нии в виде порошка, а затем камни следует обрабатывать раствором углекислого натрия только после того, как все жидкое стекло растворится и образует с известью кремнекальциевую соль.

7. Каменная масса по Хайтону. Способ этот состоит в том, что маленькие обломки гранита смешиваются с гидравлическим цементом, и затем, после формования и затвердевания, масса погружается в раствор жидкого стекла.

Обломки гранита размельчаются, и на каждые 4 гранита примешивается 1 портландского цемента и замешивается с водой тесто.

Эту массу выливают в формы, оставляют ее стоять 4 дня, а затем в течение двух дней поливают 25%-ным раствором кремнекислого натрия.

Изготовленные таким образом искусственные камни находят применение главным образом в качестве строительных камней, плит для ступеней и тротуаров.

8. Каменная масса по Дюменилю. 1 000 гипса, 10 гидравлической извести, 5 желатина и 500 воды. Гипс и гидравлическую известь разводят в сосуде с желатином и водой, хорошо размешивают и однородную массу выливают в деревянные разъемные формы, смазанные предварительно серым мылом. Через 20—22 мин. вынимают камень из формы и просушивают его на воздухе, на что требуется 14 дней. По желанию, просушку можно ускорить искусственным теплом. Камни могут быть окрашены в любой цвет прибавлением красящего вещества в массу.

Эти искусственные камни могут быть употреблены для всякого рода строительных работ — для жилых зданий, мостов, водопроводов и т. д. Отлитые из этой массы камни обладают той же прочностью, что и естественные камни, и, что особенно важно, построенные из таких камней стены не страдают от сырости. Само собой разумеется, что массу можно отливать в любых формах, и таким образом могут быть изготовлены разнообразные архитектурные детали.

9. Каменная масса по Лебрену. Этот способ состоит в том, что гидравлический известняк превращают в мелкий порошок, смешивают его с порошком древесного угля (3—4 гидравлического известняка на 1 угольного порошка). Смесь растирают с водой в тесто и из него формуют кирпичи, которые обжигают в известкообжигательной печи. После обжигания массу превращают снова в мелкий порошок, и этот порошок, который Лебрен называет гидро, составляет главный материал его фабриката. Изготовляемые им камни — двух сортов. Один сорт состоит из смеси гидро с песком в пропорции 1 : 3 и служит

для изготовления архитектурных орнаментов — колонн, кронштейнов, парапетов и т. д. Второй сорт, состоящий только из плотно утрамбованного гидро, служит для тротуарных плит и т. д. Массу формуют в железных формах с прибавлением такого количества воды, какое формовщики употребляют для смачивания песка. Приготовленные из этой массы предметы сохраняют свою правильную форму, противостоят трению и нажиманию, а также нечувствительны к атмосферным влияниям.

VIII. КАМЕННЫЕ МАССЫ ДЛЯ РАЗНЫХ ЦЕЛЕЙ

1. Каменная масса для фильтров по Петри. Для изготовления пористой массы, пригодной для фильтров, сосудов и т. п., берут высушенный кварцевый песок и смешивают его с серой (1 на 4 песка), превращенной в порошок. Смесь нагревают в плоском котле, при постоянном помешивании, почти до воспламенения серы. Когда масса приобретает характер сырого песка, ее перекладывают в рядом стоящий котел плоской формы, который хотя и не так сильно, но тем не менее достаточно нагрет, чтобы сохранить сере приобретенную ею при нагревании мягкость и коричневый цвет. В этом котле смесь растирают еще мельче, а затем помещают в форму, вид которой она должна принять, быстро ее вдавливают и тотчас же заливают холодной водой, которая проникает через пористую массу и выливается сквозь находящиеся внизу в форме отверстия. Не следует наливать сначала слишком много воды, чтобы внутри массы не образовалось чересчур много пара. Вместо охлаждения водой можно в известных случаях снабдить форму внизу придатком, в который сливается лишняя сера. Предмет имеет затем такой же придаток, который потом срезается.

Вместо одной серы можно употреблять смесь серы с глиной. Для некоторых целей рекомендуется прибавить к массе некоторое количество (1—10%) смолы, вара, гуттаперчи и т. д. То или другое вещество сперва хорошенько смешивают в тепле с песком, а затем прибавляют серу. Если хотят получить водонепроницаемую массу, противостоящую влиянию крепких кислот, то в качестве материала, смешиваемого с серой, берут мелкий или крупный песок или щебень и к нему прибавляют еще более крупные гальки, толщина которых, однако, не должна превышать $^1/_8$ толщины стенок изготовляемых предметов. Эта масса смешивается в тепле со стольким количеством чистой или смешанной с глиной серы (или, смотря по обстоятельствам, со смолой), чтобы сера заполнила все промежутки между частицами массы; когда сера достигает высшей степени жидкого

состояния, массу выкладывают в форму. Из этой массы рекомендуется изготовлять также сосуды и трубки для химических целей.

2. Каменная масса для точильных камней. Инженеры Кеппель и Кюблер из Штутгарта рекомендуют следующий несложный способ для изготовления хорошего точильного камня: 2 портландского цемента и 1 тонко измельченного кварца замешивают на воде до получения жидкой кашицеобразной массы, которую затем выливают в соответствующие формы требуемых размеров и высушивают в течение 12 дней. Когда приготовленная таким образом масса высохнет, ее вынимают из формы и погружают на некоторое время в раствор из равных частей сернокислой меди и сернокислого цинка; в этом растворе все поры формованной массы заполняются, и камень получает свойства самого лучшего натурального точильного или полировального камня.

3. Искусственные литографские камни. Масса состоит из портландского цемента, песка, гашеной извести и глины. Портландский цемент сам по себе уже имеет приблизительно составные части, необходимые для литографского камня — он содержит в себе известь и глинозем.

Способ изготовления литографских камней не отличается существенно от изготовления обыкновенных цементных плит — массу выкладывают в формы и прессуют или уколачивают. Разница только та, что отдельные камни сглаживают и выравнивают, так что они только после обработки водой приобретают зеркально гладкую поверхность.

IX. СМЕСЬ

1. Предохранение песчаника от выветривания. а) По Рансому. Чем больше песчаник содержит глины, тем более он склонен поглощать сырость и портится от воздуха. Так, опыты, проделанные Ногиером, показали, что если выставить на ночь во влажную атмосферу два куска песчаника — один с 20% содержания глины, а другой совсем не содержащий глины, то первый впитает 5% по весу воды, а второй только 1%. По системе Рансома, открывшего способ предохранять песчаник от порчи, поверхность камня очищается сначала от рыхлых частей, потом пропитывается по возможности большим количеством раствора натрового жидкого стекла. Когда камни впитали в себя раствор и высохли, их пропитывают раствором хлористого кальция или хлористого барита, причем нерастворимые соли осаждаются в порах камня.

б) По Бадону. По этому способу сушат песчаники при

200° в продолжение двух дней, потом мочат 8 час. в горячем 200° каменноугольном дегте. От этого они делаются так крепки, что их с трудом можно разрубить топором. Для кирпичей достаточно 2—4-дневного мочения в горячем дегте 150°.

2. Масса для заполнения впадин в жерновах. Впадины в жерновах можно заполнять массой, состоящей из расплавленных квасцов и порошка жернового камня. При слишком большой впадинс ее заполняют сначала несколькими кусочками старого жернова и затем уже заливают расплавленными квасцами. Если в жернове находится много впадин или мягких мест, то вырезают последние и наполняют куском соответствующей твердости; связывающим средством здесь также служат квасцы.

3. Устранение глазури на жерновах. Весьма часто при помоле некоторых сортов пшеницы поверхности жерновов делаются гладкими (глазированными); это получается от кремнезема, содержащегося в кожице зерна. Он заполняет поры жерновов. В таком случае необходимо устранить глазурь. Наилучшим средством для этого является раствор плавиковой (фтористоводородной) кислоты. Глазурь жерновов растворяется плавиковой кислотой очень быстро. Кислота наносится обыкновенно щеткой, оставляется около $^3/_4$ часа на поверхности жерновов и затем старательно отмывается. Плавиковая кислота не только удаляет глазурь, но одновременно травит и точит камень с поверхности, вполне обнажая его зернистое сложение. Для очищения камня, после действия плавиковой кислоты, употребляют смесь из 225 воды, 10 соды и 6 буры.

4. Терракотовые изделия чистят тепловатой водой с прибавлением небольшого количества соляной кислоты (на $^1/_2$ *л* воды берут столовую ложку кислоты). В этом растворе смачивают небольшую щеточку и осторожно очищают ею вещь. Затем следует обтереть смоченной в теплой воде полотняной тряпочкой и, наконец, обсушить ватой.

5. Гипсовые фигуры. Чтобы придать гипсовым фигурам цвет металла, их обтирают хорошо приготовленной свинцовой краской, например хромово-желтой, свинцовыми белилами или раствором соли свинца, например свинцовым сахаром, а также солями серебра, потом приводят в плотно закрытом ящике в соприкосновение с сероводородным газом. Цвет и блеск зависят от количсства сероводорода в атмосферном воздухе, а также от продолжительности соприкосновения. Концентрированный ток сероводородного газа тотчас же образует бронзового цвета сернистый свинец.

6. Бронзирование гипсовых фигур. Сначала их очищают от пыли и обмазывают легко засыхающим льняным лаком, пока он не перестанет впитываться и не даст блестящую по-

верхность. Затем смазывают 2—3 раза смесью 1 льняного, 1 копалового лака и $^1/_{15}$ скипидара. Когда поверхность потеряет свою липкость (приблизительно спустя 24 часа), накладывают бронзовый порошок и втирают его до получения блестящей бронзовой поверхности.

7. Придание гипсовым фигурам вида античной бронзы. Приготовляют два раствора: 1) Льняное масло кипятят с раствором едкой соды на мыло, прибавляют раствора поваренной соли и уваривают до выделения крупинок мыла; раствор процеживают через полотняную тряпку, отжимают мыло, растворяют его в дистиллированной кипящей воде и процеживают. 2) 4 медного купороса и 1 железного купороса растворяют вместе в дистиллированной воде, цедят, часть раствора кипятят в чистой медной посудине и вливают первый раствор до образования осадка. Отделив зеленый клочковатый осадок, приливают к нему остальной раствор и опять кипятят; через некоторое время жидкость сливают, промывают осадок (медное мыло) сначала горячей, потом холодной водой, наконец, выжимают его между полотняными тряпками досуха. Затем уваривают 1 500 чистого льняного масла с 375 мельчайшего глета, процеживают через льняную тряпку и ставят в теплое место; когда отстоится, 468 масла сплавляют с 250 медного мыла, полученного выше, и 156 белого воска в фаянсовой посуде, при умеренном нагревании (лучше всего на водяной бане). Эта смесь наносится посредством кисти на нагретый до 70° гипсовый предмет; когда вследствие охлаждения лак более не всасывается, разогревают предмет снова и опять покрывают лаком, пока предмет не насытится им. В заключение ставят его на одно мгновение в нагревательную камеру, потом выставляют на воздух, пока не исчезнет запах лака, натирают ватой или мягкой льняной тряпочкой и на некоторые места наносят небольшое количество бронзового или золотого порошка.



ДЕРЕВО

I. БЕЛЕНИЕ ДЕРЕВА

Свежее, не старое дерево клена, липы, осины и серебристого тополя можно выбелить путем обработки раствором перекиси водорода при обыкновенной температуре или еще лучше при 34°. Белильная ванна составляется из 1 *л* 3%-ного раствора перекиси водорода и 20 *г* нашатырного спирта (0,910). Процессом окисления образуются кислые соединения, которые нейтрализуются нашатырным спиртом. Нужно поэтому подливанием нашатырного спирта маленькими количествами через каждые 6 час. поддерживать щелочную реакцию белильной ванны. Доска в *5мм* толщиной белится при такой обработке в несколько дней; при более толстых досках белильный процесс заканчивается через 10 дней.

II. ОКРАШИВАНИЕ ДЕРЕВА

Пестрая окраска. Следующий способ окрашивания дерева имеет то преимущество перед обычно практикуемыми способами, что при этом способе дерево пропитывается красками на значительную глубину, так что может быть затем полируемо без порчи нанесенной краски. Способ состоит в следующем: приготовив жидкое тесто из ржаной, пшеничной или картофельной муки, распускают его на листе бумаги, картоне или тонкой жести слоем толщиной в $^1/_2$ *мм*. На этот слой наносят краски в виде порошка или в том полужидком состоянии, в каком они употребляются для приготовления цветной бумаги, после чего все накладывают на подлежащий окрашиванию предмет; сверху бумагу или картон покрывают продырявленным жестяным листом и стягивают скобками. В таком виде все это погружают в кипящую воду. Здесь красящие вещества растворяются и пропитывают дерево, а тесто затвердевает столь прочно, что удерживает рядом наложенные краски, не давая им сливаться друг с другом. Таким образом является возможность окрашивать, например, дерево одновременно в разные цвета, не позволяя последним сливаться; можно наносить всевозможных цветов жилки, рисунки и пр. Чем глубже должны проникнуть в дерево краски, тем дольше приходится держать

предметы в горячей воде. По окончании процесса окрашивания тесто смывают водой и окрашенной поверхности дают хорошенько высохнуть в темном помещении. Вместо прямого употребления сухих красок в порошке, для чего годны всякого рода краски, употребляемые в красильном деле, можно практиковать и другой, более дешевый способ, состоящий в том, что предварительно красками пропитывают древесные опилки и уже их наносят вышеуказанным способом на жидкое тесто.

III. ПРОТРАВЫ ДЛЯ ДЕРЕВА

Анилиновые протравы для дерева. Анилиновые краски постепенно вытеснили все прежние растительные краски благодаря своей дешевизне и легкому способу употребления.

1. Желтые протравы: 1) светло-желтая: растворяют 100 *г* желтого анилина в 3 *л* мягкой воды; 2) темно-желтая: 100 *г* ксантина в $2^1/_2$ *л* воды; 3) шафранно-желтая: 100 *г* сафранина в 2 *л* воды; 4) лимонно-желтая: 100 *г* нафталиновой желтой в $2^1/_2$ *л* воды; 5) оранжевая: 100 *г* оранжевого анилина в $2^1/_2$ *л* воды; 6) красно-желтая: 100 *г* оранжевого анилина, 20 *г* эозина в $2^1/_2$ *л* воды.

2. Зеленые протравы: 1) светло-зеленая: растворяют 100 *г* метиловой зелени в 2 *л* мягкой воды; 2) темно-зеленая: 100 *г* метиловой зелени, 20 *г* синей анилиновой (щелочной) в $2^1/_2$ *л* воды; 4) травяно-зеленая: 100 *г* малахитовой зелени, 10 *г* желтого нафталина в $2^1/_2$ *л* воды; 5) малахитово-зеленая: 100 *г* малахитовой зелени в 2 *л* воды.

3. Синие протравы: 1) светло-голубая: растворяют 100 *г* Bleu de Ciel в 3 *л* мягкой воды; 2) темно-синяя: 100 *г* бенгальской синей в 2 *л* воды; 3) зеленовато-синяя: 100 *г* Bleu très vert в 2 *л* воды.

4. Фиолетовые протравы: 1) светло-фиолетовая: растворяют 100 *г* метилфиолета в 3 *л* мягкой воды; 2) темно-фиолетовая: 100 *г* метилфиолета в 2 *л* воды; 3) красновато-фиолетовая: 100 *г* метилфиолета, 20 *г* эозина в 3 *л* воды; 4) синевато-фиолетовая: 100 *г* метилфиолета, 20 *г* Bleu de Ciel в $2^1/_2$ *л* воды.

5. Скипидарная протрава. Если при травлении дерева пользуются растворами органических красок в воде или на спирту, то такой способ имеет один существенный недостаток: поверхность окрашиваемого дерева от спирта или воды становится шероховатой, вследствие чего, после травления, ее приходится сглаживать стеклянной шкуркой, а такой шлифовкой стирается местами нанесенная краска и является необходимость во втором покрытии, что влечет за собой новую шлифовку и т. д., пока не получится безупречно гладкая поверхность. Вместо спирта

или воды растворителем красок может служить скипидар. При употреблении таких протрав древесина волокна совершенно не разбухает, чем исключается появление шероховатостей, а стало быть и необходимости шлифовки и, смотря по структуре дерева (более тонкой или грубой), оказывается достаточным одного или двух покрытий для получения требуемого оттенка. Самые растворы под ореховое дерево, палисандровое, светлый или темный дуб и пр. приготовляются обычным способом с заменой воды или спирта скипидаром. Так, для получения хорошей протравы под ореховое дерево растворяют 600 *г* коричневой краски и 15 *г* оранжевой в 1 *л* скипидара. Затем раствор фильтруют и прибавляют к нему профильтрованный же раствор 100 *г* черной краски в 3 *л* скипидара. Если полученная протрава окажется густой или не соответствующей требуемому тону, ее разводят скипидаром.

6. Протрава дерева по Грюнгуту. Чтобы окрасить дерево во всей массе и одновременно его консервировать и сделать огнеупорным, поступают следующим образом: сперва подвергают дерево действию пара (вследствие чего разрушаются вредные альбуминоиды), а затем последовательно пропитывают различными химическими веществами, которые в самом дереве вызывают окраску и одновременно производят полную просушку. Так, например, красновато-коричневой окраски достигают, пропитав дерево раствором 150 *г* роданистого калия в 50 *л* чистой горячей воды, а спустя 6—8 час. положив его в раствор 140 *г* хлорного железа в 50 *л* воды. Смотря по крепости употребляемого железного раствора, получаются различные оттенки красок. Для синевато-серого цвета употребляют пирогалловую кислоту и железную соль; чистый красивый синий цвет достигается желтой кровяной солью и сернокислой окисью железа.

7. Протрава для резьбы «под старое дерево»: а) Берут 1 голландской сажи, растертой в 5 горячей воды с прибавлением небольшого количества спирта, что придает резьбе старинный вид. б) Для этой же цели можно составить смесь из 1 перекиси водорода и $^{1}/_{4}$ соляной кислоты. в) Согласно третьему рецепту нужно пропитать дерево сначала сернокислым анилином, а затем раствором едкого натрия.

8. Окраска в серый цвет дерева по Вислиценусу. Необработанное дерево можно окрасить насквозь в серый цвет способом, предложенным проф. Вислиценусом.

Этот способ применим для дуба, бука, ольхи и сосны. Способ употребления состоит в следующем: доску кладут в рыхлую, содержащую в себе мало перегноя землю, к которой прибавляют щелочи (известковое молоко или жидкий навоз из конюшен).

Самым подходящим материалом является истолченный известняк и сернокислый аммоний.

Для того чтобы образование аммиака происходило медленно и чтобы он не слишком быстро испарялся из ямы, нужно лежащую между досками и на досках землю прикрыть несколькими рядами холщевых мешков или рогож. Под влиянием образовавшихся в почве газов доски приобретают серый цвет.

9. Окраска дерева с отливом. Восприимчивость древесных волокон к отдельным анилиновым краскам далеко не одинакова. Это особенно заметно на дереве, обладающем тонкими, блестящими волокнами. Поэтому для достижения окраски с отливом лучше всего выбрать клен или тонковолокнистую ель. Удачной комбинации красок можно достичь, смешав следующие анилиновые краски: тартразиновую желтую, азин-фиолетовую и азин-синюю. Их смешивают в различных пропорциях в горячей воде и в горячем еще состоянии смесь наносится мягкой губкой на тщательно вычищенную поверхность дерева. При смешивании растворов красок они соединяются лишь в незначительной степени и, при различной восприимчивости древесных волокон к этим краскам, происходит некоторое разделение красок, что и вызывает отлив.

Очень эффектный отлив получается, когда смешивают равные части тартразин-желтой и азин-фиолетовой анилиновой краски. При перевесе одной или другой краски отлив несколько ослабляется, но получается совершенно новый оттенок. Точно так же можно достигнуть нового красочного эффекта прибавлением азин-синей краски, причем отлив остается.

Обработанное таким образом дерево нельзя полировать, его следует только вощить, иначе окраска потеряет свой отлив.

IV. ИМИТАЦИЯ ДЕРЕВА

1. Имитация дубового дерева. Варят в продолжение часа смесь из $^1/_2$ *кг* кассельской земли, 50 *г* поташа в 1 *л* дождевой воды, затем процеживают полученный темный отвар через полотно и уваривают жидкость до тех пор, пока она не примет сиропообразного состояния. После этого выливают ее в совершенно плоские ящики из жести (крышки из-под жестянок), дают затвердеть и при помощи пестика превращают в крупный порошок, который после кипячения с водой (1 порошка на 20 воды) в течение нескольких минут дает прекрасную протраву для имитации дубового дерева.

2. Имитация американского орехового дерева. а) Ореховое дерево обладает светлобурым оттенком, который даже после полирования выглядит не особенно красиво. Поэтому европей-

скому ореховому дереву следует сообщить более темный тон, что достигается обработкой раствором марганцевокислого калия. Как только дерево совершенно высохнет, наносят вторично раствор, но только на некоторые места, чтобы получилась жилковатость, причем стараются, чтобы она имела естественный вид. Ореховое дерево имеет наряду с темными жилками места почти черные; такие места имитируются лучше всего черной протравой (см. черное дерево).

б) Растворяют 1 *кг* экстракта ореховых скорлуп в 6 *кг* мягкой воды, при размешивании, и смазывают сухое, предварительно нагретое дерево два раза этой протравой. После того как она наполовину высохнет, смазывают поверх 20%-ным раствором хромовокислого калия. После просушки можно дерево шлифовать и полировать, как обыкновенно.

3. Имитация красного дерева. Предназначенное для протравы дерево должно быть хорошо высушено, а нанесение протравы лучше всего производить при помощи кисти, которая после каждого употребления должна быть тотчас вымыта и высушена.

а) Очень красивую и прочную протраву приготовляют, смешивая в склянке 500 *г* тонко измельченного сандала, 30 *г* поташа и $1^1/_2$ *кг* воды. Смесь оставляют стоять в теплом месте в продолжение недели, часто взбалтывая. Затем отцеживают жидкость через сукно и сохраняют в подходящем сосуде до употребления. В другой склянке растворяют при нагревании в $1^1/_2$ *кг* воды 30 *г* квасцов, процеживают и сохраняют. Предназначенный для травления предмет проходят подогретым первым раствором столько раз, чтобы получилась желаемая окраска, после чего его покрывают второй, также подогретой жидкостью. Смешивать обе жидкости в одну не следует. Протравленный предмет, после сушки, протирают с помощью тряпочки льняным маслом.

б) Сандал часто заменяют анилиновыми красками, растворимыми в воде. Преимущество анилиновых красок заключается в их большой кроющей способности. Для имитации красного дерева очень подходит краска «Понсо». В 3 *л* воды растворяют 100 *г* анилина понсо. Этот раствор наносится на окрашиваемое дерево один или два раза, смотря по цвету, который желают получить.

4. Имитация палисандрового дерева. Палисандровое дерево имеет темно-бурую окраску с характерными красноватыми жилками. Так как ореховое дерево ближе всего подходит к палисандровому, то для имитации последнего и берут ореховое. С другими сортами дерева не получается такой красивой подделки.

Ореховое дерево сперва шлифуют пемзой, а потом равномерно покрывают при помощи губки или ватки краской следующего состава: 3 коричневого анилина и 100 спирта. После высушивания операцию, в случае надобности, повторяют.

Темные жилки палисандрового дерева вырисовываются (при помощи приспособленной для этой цели плоской кисти) отваром кампешевого дерева. После высушивания дерево протирается губкой, пропитанной слабым раствором двухромокислого калия; затем в него втирают небольшое количество масла и, наконец, полируют. Для полирования употребляют раствор красного шеллака в спирте, к которому прибавляется такое количество спиртного раствора орсели, чтобы красный цвет, свойственный этой политуре, имел надлежащую силу. Тогда от совместного действия содержащихся в дереве и в политуре красящих веществ получаются красноватые жилки и темно-бурый цвет палисандрового дерева, а другие места принимают красно-бурый цвет, что также наблюдается в палисандровом дереве. Смотря по количеству взятого орсели получается более светлая или более темная окраска палисандрового дерева.

5. Имитация розового дерева. Розовое дерево отличается свойственными ему темно-красными жилками. Для имитации этого дерева берется клен, как наиболее подходящий к нему по своему строению. Кленовые дощечки или фанеры должны быть тщательно отшлифованы, прежде чем идти в обработку, так как только в этом случае они хорошо принимают окраску.

а) Для имитации розового дерева приготовляют две краски: одну — для получения более светлых красных жилок и другую — для более темных. Эти краски представляют собой растворы анилина в спирте 60°. Краски составляются по следующим рецептам.

I. Светло-красная: 1 кораллина, 1 розеина, 100 спирта.

II. Темно-красная: 1 кораллина, 1 розеина, 0,1—0,2 коричневого анилина, 100 спирта.

При помощи разделенной на несколько частей кисти разрисовывают краской I жилки так, чтобы между каждыми двумя оставалось пространство 10—12 *мм*. Как только эти жилки высохнут на поверхности, некоторые из них усиливают кое-где той же краской. После этого разделывают жилки при помощи тонких колонковых кистей таким образом, чтобы они не казались резко ограниченными. Наконец, краской II разрисовываются наиболее темные жилки. Весь рисунок должен быть исполнен так, чтобы между нарисованными жилками проходили естественные жилки клена.

Если кленовое дерево попалось из темных сортов, то для осветления погружают его в раствор 1 белильной извести

в 20 воды и после того, как дерево погружено, прибавляют к раствору крепкого уксуса, отчего дерево светлеет через полчаса. Затем его помещают на сутки в раствор 1 соды в 10 воды, вынув из которого, обмывают и высушивают. Дерево, обработанное таким способом, может окрашиваться самыми нежными тонами, проникающими глубоко в дерево.

б) Для более грубой имитации розового дерева можно употреблять протраву и без разрисовки жилок. Для этого приготовляют две жидкости: а) 100 *г* сандала растворяют, при кипячении, в 300 *г* воды и б) 100 *г* кассельской земли и 10 *г* поташа растворяют в 300 *г* воды. Затем смешивают обе жидкости вместе, процеживают и разливают в жестяные сосуды.

6. Имитация черного дерева. Гладко оструганное черное (эбеновое) дерево имеет чистый черный цвет без блеска и обладает столь мелким строением волокон, что последнее невозможно видеть невооруженным глазом. Удельный вес этого дерева очень велик. Полируется черное дерево настолько хорошо, что отполированная поверхность его представляет собою как бы черное зеркало. Для того чтобы достигнуть хорошей имитации этого дерева, следует брать плотные, твердые сорта дерева с нежным строением. Этому условию удовлетворяют, например, бук и грушевое дерево.

а) Предметы с тщательно выглаженными поверхностями протравливают серной кислотой, после чего их обмывают водой и высушивают. После обработки этой кислотой предметы протравливают раствором кампешевого дерева или железной протравой.

В первом случае приготовляют 10%-ный раствор кампешевого дерева в воде, покрывают им предметы, дают им затем высохнуть и после того проходят их еще 10%-ным раствором двухромокислого калия в воде.

Во втором случае употребляют железную протраву, которую приготовляют следующим образом: обрабатывают старое железо в продолжение нескольких недель крепким уксусом, взяв на 1 железа 10 уксуса. Потом кипятят 1 чернильных орешков с 10 воды. Подлежащий окраске предмет кладется на несколько дней в полученный раствор уксуснокислого железа (I раст.), затем высушивается на воздухе, после чего помещается также на несколько дней в отвар чернильных орешков. Если предмет по своей величине неудобно погружать в жидкость, то его проходят с помощью кисти несколько раз отваром чернильных орешков до получения темно-желтой окраски и затем покрывают раствором уксуснокислого железа или раствором железного купороса до получения черного цвета. Как в том, так и в другом случае операцию ведут до тех пор, пока не получится цвет желаемой

густоты. Еще лучше покрывать предмет попеременно то настоем чернильных орешков, то настоем уксуснокислого железа или железного купороса, причем каждый раз нужно давать предмету высохнуть с поверхности и тогда уже покрывать его вновь.

б) Чрезвычайно красивая черная окраска дерева может быть достигнута обработкой его черной анилиновой краской нигрозином, растворяющейся в воде. Для этой цели растворяют 8 нигрозина в 10 воды и покрывают предмет этим раствором. После высушивания его проходят раствором меди в соляной кислоте, который готовится из 20 соляной кислоты и 1 меди.

Тотчас же после нанесения вышеупомянутого раствора дерево принимает красивый матово-черный цвет, очень похожий на цвет настоящего черного (эбенового) дерева. Полировка придает ему сильный блеск.

7. Имитация серого клена. По легкости применения и прочности окраски очень хороша в качестве серой протравы для дерева растворимая в воде анилиновая краска нигрозин. Раствор 7 нигрозина в 1 000 воды окрашивает дерево в красивый серебристо-серый цвет, который настолько прочен, что даже по прошествии многих лет нисколько не изменяется.

V. БРОНЗИРОВКА И ПОЗОЛОТА ДЕРЕВА

1. Бронзировка дерева. а) Данный предмет смазывается с помощью кисти жидким, процеженным сквозь тонкое полотно клеем; операция эта повторяется, после просушки первого слоя, 1—2 раза. Затем растирают в глиняном горшке отмученный мел с водой в густую кашу, разводят ее раствором клея до такой густоты, что можно смазывать предмет поверх клеевого грунта. Эта смазка тоже повторяется 3—4 раза, после просушки первого слоя. После того как последний слой высох, дерево полируют хвощом, предварительно намоченным в воде и снова высушенным, затем сметают кистью и еще наносят слой клея. После просушки смазывают, наконец, крепче сваренным клеем и волосяной кистью посыпают бронзовый порошок на сырую еще промазку. При золотистой бронзировке к последнему слою клея примешивают немного светлой охры или хрома, при серебристой бронзировке — свинцовые белила и немного голландской сажи. Выступающие места полируют затем лощилом из агата.

б) Разведенным раствором жидкого стекла равномерно обмазывают при помощи кисти предметы из дерева, а затем их обсыпают золотой бронзой из баночки, горлышко которой обвязано кисеей. Бронза после высушивания так сильно пристает

к предмету, что поверхность его можно даже отполировать агатом. Способ этот рекомендуется для бронзирования рам и других предметов.

в) Предварительно кроют бронзируемый предмет масляной краской под цвет бронзировки: белилами — для серебристой, охрой — для золотой, зеленью — для темной и т. д., причем к краске подбавляют четвертую часть масляного лака. Когда масляная краска несколько подсохнет, т. е. не будет оставлять следов на пальцах, но будет еще липкой, к бронзируемой вещи слегка прикасаются кисейным тампоном, набитым бронзировальным порошком; последний при этом просеивается через кисею и прилипает к краске.

2. Жидкая бронза, не дающая на предметах зеленой окраски от образования яри-медянки, получается при нейтрализации кислот, содержащихся в даммаровой смоле. Для этого поступают следующим образом: 250 *г* мелко растертой даммаровой смолы растворяют, при частом взбалтывании, в 1 000 *г* бензина. Затем приливают 250 *г* 10%-ного водного раствора едкого натра, взбалтывают в течение 10 мин. и оставляют стоять. Скоро образуется два слоя: верхний, содержащий раствор смолы в бензине, нижний — водный раствор солей натра со смоляными кислотами. Первый из них сливают, смешивают с новой порцией 10%-ного раствора едкого натра, взбалтывают и дают отстояться. Этот верхний слой, содержащий смолу, совершенно свободен от кислот. К такому раствору можно прибавлять $^1/_4$ золотистой бронзы, не боясь образования яри-медянки.

3. Чистка позолоты. Предварительно с позолоты должна быть сметена пыль, затем позолоту осторожно вытирают мягкой губкой, еще лучше — кусочком ваты, слегка смоченной винным спиртом или скипидаром. Вместо названных жидкостей употребляется также хорошее крепкое пиво, раствор т. н. марсельского мыла или смесь из 10 нашатырного спирта и 40 мыльного спирта. Хорошим средством для чистки позолоты считаются также яичные белки, которыми осторожно вытирают предмет при помощи кусочка фланели. Некоторые употребляют смесь белков (2—3 яйца) с 18 *г* жавелевой воды: этой жидкой смесью с помощью мягкой кисточки вытирают слегка позолоту, особенно наиболее потускневшие места. Наконец, той же цели может служить чистый винный уксус, которым покрывают позолоту посредством мягкой щетки, губки или кусочка ваты. Спустя 5 минут уксус смывают осторожно чистой водой и дают высохнуть, не вытирая ничем.

Для чистки золоченой бронзы, помимо нашатырного спирта, разбавленного водой, хорошие результаты дает еще следующий способ: позолоту вытирают прежде всего щеткой, смоченной

водой, затем покрывают с помощью мягкой кисти смесью, составленной из 60 воды, 15 азотной кислоты и 2 квасцов, после чего жидкости дают высохнуть, не вытирая ее.

VI. ВОЩЕНИЕ ДЕРЕВА

1. Масса для вощения. Мы можем указать на следующий несложный способ приготовления воска для вощения дорогой деревянной мебели. Берут 100 *г* хорошего желтого воска, мелко нарезают его и прибавляют 12 *г* мастики или 25 *г* истолченной в порошок канифоли. Указанные вещества складывают в глиняный сосуд и распускают на угольях. Когда вся масса расплавится, ее снимают с огня и тотчас же приливают 50 *г* теплого скипидара. Все тщательно размешивают и сливают в жестяную или каменную баночку. В таком виде состав сохраняется до употребления. Для полировки им мебели берут небольшое количество состава на кусок шерстяной материи и натирают дерево, которое быстро приобретает очень красивый и мягкий блеск. Навощенная таким образом мебель весьма долго сохраняет свою красивую полировку.

2. Матирование дерева. Матирование дерева при помощи вощения можно заменить более простым способом матирования при помощи шеллакового матолеина. Для этого употребляют спиртовый раствор шеллака, к которому прибавляют густой олифы столько, чтобы смесь приставала к дереву, не давая отлипа. Для определения правильной пропорции масла следует сделать несколько проб. Хорошо отшлифованное дерево покрывается этим составом два раза при помощи кисти и суконки. При этом нужно следить, чтобы нигде не было подтеков.

Когда матолеин хорошо высох, приступают к шлифовке поверхности пучком конского волоса, после чего окончательно матируют тем же составом, несколько разбавленным спиртом, при помощи тампона (как при полировке). Но при этом водят суконкой не вкруговую, а широкими продольными полосами по направлению волокон, чтобы поры дерева остались открытыми и незагрязненными. При некотором навыке матирование дерева при помощи матолеина производится гораздо скорее вощения и притом оно гораздо прочнее.

3. Глазировка дерева. Покрытие дерева лаком есть в сущности глазировка, но в более грубой форме. Покрытие мебели спиртовым лаком за границей в последнее время совершенно не практикуется. Вместо этого употребляется глазировка при помощи т. н. глазуроля, который приготовляется из 1 льняного масла и 2 французского скипидара.

К этому раствору прибавляется копаловый лак, но настоль-

ко, чтобы смесь легко приставала к дереву, не давая отлипа. Пользоваться глазуролем нужно всегда свежеприготовленным, так как от долгого стояния он делается густым и ложится на предмет толстым слоем.

Опыты с прибавлением анилиновых красок не увенчались успехом и поэтому рекомендуется дерево предварительно обработать протравами или окрашивать водяными красками. Чтобы водяные краски не стирались и не смешивались друг с другом, их следует до глазировки зафиксировать политурой, разбавленной спиртом. Фиксирование производится при помощи пульверизатора.

VII. ПОЛИРОВКА ДЕРЕВА

1. Политура для дерева подбирается по оттенку соответственно цвету полируемого дерева, от красновато-коричневого до белого цвета, или, вернее, бесцветного. Желательный оттенок получается, если брать в равных пропорциях две основные политуры:

1) Красно-коричневая политура, изготовляемая по рецепту: 1 красного шеллака на 4 спирта.

2) Белая политура: 1 выбеленного шеллака на 5 спирта.

Выбеленный шеллак приготовляется из обыкновенного следующим образом: 4 шеллака смешивают с 1 соды и растворяют при размешивании в 15 воды до полного растворения смолы, т. е. пока жидкость станет вполне прозрачной. Затем дают отстояться и сливают прозрачный раствор с осадка в другую посуду. Здесь к прозрачному раствору прибавляют раствор 4 хлорной извести в 4 воды и оставляют смесь в покое на 2 дня. После этого вливают в смесь понемногу соляную кислоту, пока не перестанет выделяться осадок смолы. Затем остается лишь хорошенько промыть его водой, чтобы удалить следы соляной кислоты, и высушить.

2. Восковые политуры для полировки деревянных изделий. Из многих составов лучшими могут считаться следующие:

а) 25 мелко наструганного стеарина прибавляют к $12^1/_2$ скипидара и смесь нагревают до полного растворения стеарина.

б) Распускают 25 воска в глазированном горшке и затем, когда воск распустится, сосуд снимают с огня и прибавляют к воску 40 скипидара.

в) Нагрев 10 копалового лака, прибавляют к нему 40 воска и, когда последний распустится, приливают, постепенно помешивая, 75 скипидара.

г) 30 воска и $1^1/_2$ канифоли распускают на огне, затем, сняв сосуд с огня, прибавляют $14^1/_2$ скипидара.

д) На 30 воды берут $2^1/_2$ поташа и кипятят, после чего прибавляют 5 мелко наструганного воска и нагревают всю смесь до получения однородной мыльной массы.

3. Целлюлозная политура. В состав этой политуры входят главным образом целлюлоза и сложные эфиры. Этот состав представляет собой великолепную политуру, не боящуюся действия воды и жиров. Полированная этим составом вещь не теряет своего блеска, будучи даже облита горячей водой. Хорошие результаты получаются от прибавления к этой политуре ацетата целлюлозы.

Преимуществом целлюлозной политуры является также простое применение ее. Тщательно отшлифованную вещь смазывают раствором, после просушки шлифуют шкуркой и затем полируют этим же раствором ручным способом с помощью тампона или машинным с помощью специальных аппаратов — пневматических пульверизаторов.

Целлюлозная политура состоит из 7 ацетата целлюлозы, 52 уксусно-метилового эфира, 48 уксусно-этилового эфира.

Сохранять нужно в герметически закупоренной склянке.

Полировка красного дерева. Растворяют в стеклянной бутылке 200 *г* мелко истолченного светло-желтого шеллака в 400 *г* крепкого винного спирта, обвязывают горлышко сырым пузырем, прокалывают его булавкой, ставят бутылку в теплое место и взбалтывают по нескольку раз в день, пока не будет осадка. Светлую жидкость сливают от отстоя и сохраняют в хорошо закупоренной бутылке. При употреблении наливают 20—30 капель на клочок шерсти, прибавляют несколько капель миндального масла, обвертывают шерстяной тряпочкой и натирают им мебель, предварительно отшлифовав пемзой, пока не появится блеск.

Полировка орехового дерева. По 50 *г* желтого воска и терпентинного масла смешивают при слабом подогревании. Лак не должен быть густым. Очистив мебель от пыли, наносят на нее лак легонько смоченной им тряпочкой и протирают, пока мебель не получит блеска.

Вапование деревянных изделий. Предметы, выточенные из осинового дерева, весьма мягкого и пористого, легко впитывающего как воду, так и масло, обмазывают жидкой глиной и, давши просохнуть в теплой печи, покрывают по глине сырым льняным маслом и ставят в жарко натопленную печь. Эту операцию называют вапованием. Вынутая из печи и остывшая вещь получает твердость и водонепроницаемость. Подготовленный таким образом предмет покрывают раза два или три тонким слоем олифы, ставя каждый раз на некоторое время в жарко натопленную печь. Предмет имеет вид как бы лакированного

(для получения олифы масло долго варят с золой и суриком или глётом и затем нагревают в жаркой печи в продолжение нескольких дней). Обработка простых вещей этим и ограничивается. Предметы, назначенные к раскраске, лудят, обмакивая лоскуток бархата или плюша в сухой оловянный порошок и растирая его по лакированной поверхности предмета со всех сторон.

Оловянный порошок приготовляется путем растирания расплавленного олова в металлической ступе с мышьяком и декстрином, растворенным в воде. На 400 *г* олова берут кусок мышьяку величиною с орех. Разбитую в ступе массу рстирают на камне, как краски. Когда масса измельчена, ее кладут в чашку, наливают туда воды и взбалтывают. Тонкий порошок олова, висящий в воде, сливают, дают отстояться, собирают и высушивают. Оставшийся более тяжелый порошок металла растирают вторично. Далее предмет раскрашивают, употребляя обыкновенно только киноварь и сажу, как не изменяющиеся от действия жара. Раскрашенный предмет ставят в не очень жаркую печь и, когда краска подсохнет, покрывают несколько раз тонким слоем олифы, каждый раз ставя в печь. По окончании всего этого вещь ставят в сильно нагретую печь и держат ее там некоторое время; при этой операции она принимает весьма блестящую лакировку, и пожелтевшая олифа сообщает оловянной поверхности золотистый цвет. При лакировании и раскрашивании большую роль играет температура печи. Слишком большой жар плавит оловянную поверхность и портит лак, слабый же жар не дает лаку достаточной твердости. Чем тоньше слой олифы и больше раз она была наведена и чем больше раз предмет побывал в печи, тем лучше. Последний раз держат вещь в печи подольше. Такой лак не боится горячей воды. Трещины заделываются перед вапованием и, после окраски, совершенно незаметны.

VIII. ПЕРЕВОД РИСУНКОВ НА ДЕРЕВО

1. Прочные рисунки на деревянных фанерах. Предварительно приготовляют раствор из 10 медного купороса, 6 голландской сажи и 3 спирта. Затем на лицевой стороне фанеры набрасывают синим карандашом легкий контур рисунка, после чего все пространство, обведенное синим карандашом, покрывают тонким контуром с помощью стального пера, обмакиваемого в вышеуказанный раствор, глубоко проникающий в ткань дерева. Когда весь рисунок высохнет, фанеру помещают под кран с водой таким образом, чтобы она в течение 20 часов равномерно и слабыми струйками промывалась водой. При такой обработке рисунок на фанере так глубоко проникнет в дерево, что контуры

его ясно обозначаются на противоположной стороне фанеры и, сколько бы последняя затем ни подвергалась обработке, рисунок не сотрется.

2. Перевод на дерево гравюр и эстампов. Следующие породы дерева лучше всего пригодны для такой работы: липа, клен и бук.

Прежде всего надо приготовить на выбранном дереве гладкую поверхность и смазать ее льняным маслом, затем нагреть ее на жару от угольев и покрывать последовательно три раза лаком следующего состава: растворить 25 *г* сандарака, 12,5 *г* шеллака, 3,7 *г* терпентина и 100 *г* 96° спирта.

При желании лаку можно придать любую окраску анилиновыми или другими красками.

Гравюра или эстамп намачивается в воде, в которой растворена поваренная соль, и кладется на пропускную бумагу, чтобы впиталась излишняя влага. Затем нагревается гладкая поверхность доски и покрывается еще раз лаком, равно как и гравюра с напечатанной стороны. После этого гравюру кладут прямо на дерево, на нее — кусок фланели, на фланель — нагретую доску и все хорошенько сжимают струбцинками. Через несколько часов все просыхает, и тогда поступают следующим образом: трут напитанной водою тряпочкой по обратной стороне гравюры до тех пор, пока не отдерутся клочки бумаги: тогда смачивают поверхность льняным маслом и стирают пальцем оставшиеся мелкие частицы бумаги. Затем еще раз обтирают тряпочкой отпечатанную поверхность и дают ей высохнуть, после чего покрывают ее 10 раз вышеуказанным лаком, а потом еще и копаловым лаком.

IX. ПРЕДОХРАНЕНИЕ ДЕРЕВА ОТ ЗАГНИВАНИЯ

Задача предохранения дерева от загнивания всегда занимала техников. Наряду с простейшими приемами консервирования древесины разработаны очень совершенные составы, которые на много лет гарантируют службу деревянных изделий: балок, стропил, полов, шпал и т. п. Ниже мы даем только самые простейшие приемы, которые, однако, всегда дают удовлетворительные результаты.

1. Осмаливание дерева. Существует очень простой способ, и если он не всегда дает хорошие результаты, то только потому, что для пропитывания берут иногда недостаточно сухое дерево. В таком случае осмаливание не только не предохраняет, а напротив, ускоряет процесс гниения. Деревянные колья должны быть совершенно сухие; растворив смолу легким нагреванием; погружают в нее на несколько минут колья или только их концы, предназначенные для зарывания в землю. Затем ставят их

вертикально и отдельно друг от друга, чтобы они высохли, после чего употребляют в дело. Если дерево для кольев недостаточно сухое, то колья предварительно обрабатывают медным купоросом.

Во Франции, где этот способ предохранения кольев пользуется большой распространенностью, поступают следующим образом: в старых больших чанах или ямах, сложенных из камня или цемента, растворяют на каждые 8 ведер воды 3—6 *кг* медного купороса, смотря по сухости дерева: чем суше дерево, тем меньше требуется купороса. В приготовленный раствор погружаются колья на 2—3 дня; сухое дерево требует больше времени для пропитывания, чем сырое. Необходимо, однако, иметь в виду, что предохранение дерева от гниения медным купоросом может быть рекомендовано далеко не для всех пород; например, для древесины дуба, сосны лучшего качества данный способ мало пригоден; вообще его рекомендуют только для пород, легко впитывающих жидкость, как, например, для древесины ивы. Но с течением времени вода исподволь растворяет в древесине медный купорос, так что по истечении 6—8 лет рекомендуют колья подвергать новому пропитыванию. Правда, этого вторичного пропитывания медным купоросом можно избежать, если вслед за первой обработкой кольев вышеуказанным способом их затем осмолить: смола, укрепляя древесину, не позволяет воде растворять купорос, и в этих условиях колья могут служить не 6—8, а 12—15 и более лет.

Существует еще третий способ: обугливание и смазывание скипидаром соответствующих частей. Обугленную часть дерева погружают в ведро со скипидаром, дают ему хорошенько всосаться, а затем закапывают в землю. Этот способ еще лучше применения медного купороса и смолы.

2. Увеличение прочности древесины. В Америке произведены опыты пропитывания дерева расплавленной серой с целью предохранения его от гниения и вообще для повышения его прочности.

Дерево погружают в большие чаны с расплавленной серой. После пропитывания серой дерево становится более прочным, и увеличивается его сопротивление сжатию.

Действие серы на дерево отличается от действия креозота и других пропиточных средств. Сера в дереве вновь переходит в кристаллическое состояние, закупоривает его поры и при обыкновенной температуре из него не удаляется. Сера предохраняет дерево от порчи его грибками, вредителями и др., так как не дает им возможности проникнуть внутрь древесины.

3. Огнеупорное дерево. Простейший способ предохранить дерево не только от загнивания, но и от сгорания заключается

в обмазке его жидким стеклом. Применять жидкое стекло необходимо разбавив его водой до необходимой степени текучести. Нанеся на поверхность дерева слой раствора, дают ему проникнуть в поры и просохнуть, затвердеть. Точто так же наносят затем поверх первой обмазки второй слой жидкого стекла, а потом, третий и четвертый, давая каждый раз нанесенному раствору как следует просохнуть.

Обработанные таким путем деревянные части становятся огнеупорными и негигроскопичными.

4. Предохранение дерева от влияния сырости, кислот и щелочей. После 2—3-недельного высушивания дерева на воздухе его смазывают при теплой сухой погоде раствором парафина при помощи кисти или щетки до тех пор, пока раствор еще всасывается; 24 часа спустя повторяют смазывание, а еще через сутки смазывают в третий раз. Для приготовления раствора парафин плавят на умеренном огне, при постоянном помешивании, в просторном металлическом сосуде; когда парафин расплавился, размешивают его на открытом воздухе, пока масса не станет по краям застывать, тогда прибавляют 6 петролейного эфира или сернистого углерода и размешивают до совершенного растворения. Полученный раствор сохраняют в хорошо закупоривающихся сосудах. Парафин, расплавленный с равными частями льняного или сурепного масла, также годится для покрывания железных сосудов.

X. СМЕСЬ

1. Средство против разъедания пробок кислотами. Пробки варят в продолжение 2—3 час. в растворе из 1 концентрированного жидкого стекла и 3 воды, затем высушивают и покрывают смесью мелкоизмельченного стекла и жидкого стекла. По высыхании этого наведенного слоя опускают пробки на короткое время в раствор хлористого калия, в заключение вынимают, промывают водой и высушивают.

2. Пробки для склянок с химическими веществами. Не пропускающие воздух пробки получают погружением их в нагретый до 44—48° раствор 15 желатина, или хорошего клея, и 24 глицерина в 500 воды. Чтобы пробки не разъедались кислотами и т. п. едкими химическими веществами, их кладут на некоторое время в нагретую до 40° смесь 2 вазелина и 7 парафина; наконец, можно обмакнуть пробки раза три в растопленные пополам белый воск и говяжье сало, высушить их в печи на железном листе и потом тщательно обтереть шерстяной тряпкой.



КОСТЬ И РОГ

I. БЕЛЕНИЕ КОСТИ

1. Беление кости. Чтобы сообщить пожелтевшей слоновой кости первоначальную белизну, практикуют один из следующих способов: а) Слоновую кость слегка покрывают тонким слоем скипидара и выставляют дня на 3 или 4 на солнце. б) Взбалтыванием перекиси водорода с эфиром или бензином приготовляют эфирный раствор перекиси водорода. Отделяют через делительную воронку и обрабатывают этим раствором перекиси водорода, содержащим приблизительно 50 (по объему) кислорода, кость или рог. Этим способом одновременно растворяется жир и подвергается белению кость. в) Сначала кости обезжиривают обработкой эфиром или бензином и затем кладут в водный раствор фтористой кислоты, содержащей 1% безводной кислоты. г) Обработанные предварительно бензином или эфиром кости помещают в теплое место; когда последние следы жирорастворителя исчезнут, кладут кости в смесь равных объемов перекиси водорода и воды и держат в ней до тех пор, пока они не выбелятся. Затем их моют в чистой воде и сушат. д) Слоновую кость погружают на некоторое время в перекись водорода, после чего ее насухо вытирают. Чтобы ускорить процесс беления кости, подвергают ее действию лучей синей кварцевой электрической лампочки (что употребляется для лечебных целей).

2. Отбелка пожелтевших клавишей музыкальных инструментов. а) Клавиши обмывают раствором соды и затем покрывают растертой с водой в кашицеобразную массу хлорной (белильной) известью, которая должна оставаться на клавишах в течение 8—12 час. Затем клавиши вытирают мягкой тряпкой. Необходимо тщательно избегать соприкосновения с металлическими частями.

б) Клавиши непрерывно смачивают водой, помещают под стеклянный колпак и подвергают в течение нескольких дней действию солнечных лучей.

в) Клавиши кладут в смесь из 1 скипидара и 3 спирта и подвергают действию солнечных лучей.

Все эти способы отбелки применимы вообще для пожелтевших изделий из слоновой кости.

II. ПРОТРАВЫ ДЛЯ КОСТИ

Анилиновые протравы для кости. Травление кости анилиновыми красками проще, чем другими способами, так как оно ведется в холодной ванне, чем устраняется возможность растрескивания предметов. Травление производится следующим образом: предметы кладут в таз и наливают столько воды, чтобы они были совершенно покрыты ею. Затем к жидкости прибавляют 2 чайные ложки уксуса и около 1 *г* краски, причем все равно — растворима ли последняя в спирту или в воде. Для нужных оттенков выбирают подходящие анилиновые краски или составляют их из нескольких. Костяные предметы оставляют в жидкости на 4—8 час. и вынимают тотчас же по достижении желаемой густоты тона. Затем их обмывают водой, высушивают и полируют венской известью с мылом. Спиртовые лаки и политуры здесь нельзя употреблять, так как они могут растворить краску на поверхности кости.

III. ОКРАШИВАНИЕ КОСТИ

1. Окрашивание кости. Обезжиренные кости (см. выше) кладут сначала в смесь 1 соляной кислоты со 100 воды, по истечении 2 мин. вынимают и кладут в красильную ванну, составленную из анилиновых красок.

Желтый цвет. Желтое окрашивание производится раствором 8 нафтоловой желтой, 5 эхтгельба или метанильгельба в 2 000 воды и 300 уксуса.

Красный цвет. Для окрашивания в красный цвет растворяют 1 фуксина, эозина, эритрозина или рубина в 300 воды и 10 уксуса.

Синий цвет. Синее окрашивание производится раствором 2 метиловой синей в 1 000 воды.

Фиолетовый цвет. Фиолетовое окрашивание сообщается раствором 5 метильвиолета в 1 000 воды и 3 виннокаменной кислоты.

Зеленый цвет. Зеленое окрашивание достигается раствором 3 брильянтгрюна в 2 000 воды и 100 винного уксуса.

Черный цвет. Черное окрашивание производится раствором 30 растворимого в воде нигрозина в 2 000 воды, к которой прилито 300 уксуса. Раствор краски нагревают до кипения и, положив в него окрашиваемый предмет из кости, держат до полного охлаждения краски.

2. Окрашивание бильярдных шаров. Чтобы окрасить бильярдные шары в красный цвет, их следует погрузить в уксус, в котором предварительно размачивают кошениль, и прокипятить

в этом уксусе в течение нескольких минут; затем для придания цвету более густого оттенка шары переносятся на 10—15 сек. в очень слабый раствор поташа. Продержав бильярдные шары 6—8 час в уксусе или растворе квасцов, их легко окрасить в желтый цвет, для чего достаточно опустить на некоторое время в квасцовый отвар шафрана. Окрашивание в зеленый цвет достигается погружением шаров в уксус, в котором растворена 1 нашатыря на 3 яри-медянки. Если затем перенести эти шары в горячий щелок из поташа, то они окрасятся в голубой цвет. Наконец, чтобы окрасить бильярдные шары в черный цвет, их следует продержать несколько минут в горячем отваре кампешевого дерева (синего сандала), а потом перенести в раствор уксуснокислой соли. Вышеупомянутые красящие вещества можно заменить соответствующими анилиновыми красками.

3. Серебряная окраска слоновой кости. а) Изделие из слоновой кости погружают в слабый раствор азотнокислого серебра (ляписа) и, как только оно окрасится в темно-желтый цвет, его тотчас же погружают в чистую воду и выставляют на солнце. Через каких-нибудь три часа кость совершенно чернеет; тогда ее тщательно натирают сыромятной кожей, после чего кость приобретает красивую, блестящую серебряную полировку.

б) Украшения на слоновой кости делают посредством гравирования, причем выгравированные линии наполняют черным лаком. Еще лучше покрыть слоновую кость грунтом, гравировать и протравить рисунок следующей жидкостью: растворяют в 30 *см*^{2} азотной кислоты 6 *г* азотнокислого серебра (ляписа) и разжижают в 125 *г* дистиллированной воды. Потом жидкость оставляют на $^1/_2$ часа, по прошествии которого сушат пропускной бумагой и протравленную поверхность подвергают солнечным лучам.

Для других цветов в раствор кладут вместо азотнокислого серебра хлорное золото и хлорную платину.

IV. ПРЕССОВАНИЕ КОСТИ

а) Разрубленные кости вываривают несколько часов в воде, а затем на несколько дней кладут в холодную воду, к которой постепенно прибавляют азотной кислоты, пока жидкость не будет содержать на 2 воды 1 азотной кислоты. После этого кости промывают в холодной воде, затем их кладут в 5%-ный водный раствор соды и, наконец, еще раз промывают холодной водой. Благодаря этой обработке кости приобретают свойство прессоваться в формах, как рог.

б) Если кость положить на несколько дней в разбавленную соляную кислоту (1 дымящейся кислоты на 8—10 воды), то в

конце концов кислота растворит всю минеральную часть кости, и останется мягкая, гибкая масса, состоящая преимущественно из хряща. Эту массу можно дубить, как кожу. Для этого ее кладут на долгое время в крепкий отвар дубовой коры, в который прибавляют еще несколько танина, и оставляют в нем до тех пор, пока она снова не сделается твердой.

Дубленая кость тверда, эластична, несколько прозрачна и имеет окраску желтую или красновато-коричневую. Подобно рогу и черепахе, она размягчается от нагревания и в этом состоянии может быть спрессована в любую форму. При сильном давлении отдельные куски дубленой кости могут соединяться в одну цельную сплошную массу, так что этим способом пользуются для утилизации мелких отбросов слоновой кости; их дубят описанным способом, нагревают под сильным давлением и прессуют. Из полученной массы изготовляют пуговицы и другие небольшие изделия. Лучше всего дубятся тонкие пластинки кости, но только по окончании дубления их нужно очень осторожно высушивать, так как они легко могут покоробиться. Лучше всего производить высушивание между двумя дощечками.

V. ИМИТАЦИЯ КОСТИ

1. Имитация слоновой кости по Гиатту. Сперва приготовляют раствор из 8 беленого чисто-белого шеллака и 32 аммиака (0,995 уд. веса), для чего обе составные части встряхивают беспрестанно в течение 5 час во вращающемся цилиндре; температуру по возможности следует держать на 37,5°. По истечении этого времени получается полное растворение, и раствор имеет консистенцию жидкого сиропа. В этот раствор прибавляют 40 окиси цинка хорошего качества и промешивают рукой возможно лучше. Смесь помещают в краскотерку и промалывают. Аммиачную воду, которая уже выполнила свое назначение, лучше всего выпарить нагреванием. Смесь сушится на стеклянных досках на воздухе.

После улетучивания аммиака остаются только окись цинка и шеллак (из которого и приготовляются изделия). Они совершенно высушиваются, еще раз промалываются в абсолютно сухой мельнице подходящей конструкции; полученной мелкой мукой наполняются формы.

В формах давление может доходить до 160 *кг* на 1 $см^2$, а температура до 125—137,5°. Если предмет хотят окрасить, то можно красящее вещество прибавить либо перед первым промалыванием к раствору, либо перед вторым промалыванием к сухой массе.

2. Имитация слоновой кости по Геферу. Связывающим ве-

ществом для этой массы служит аммиачный раствор казеина, который приготовляется из 20 казеина в 5 аммиака.

К раствору прибавляется: 42 едкой извести, 15 уксуснокислого глинозема, 5 квасцов, 120 гипса и 10 масла растительного.

Масло примешивается последним. Если из массы хотят изготовить темноокрашенные предметы, то вместо уксуснокислого глинозема берут 75—100 танина. Когда смесь хорошо вымешена и образует однородное тесто, ее пропускают сквозь вальцы, чтобы образовать пластины любой величины и толщины. Пластины высушивают и втискивают в предварительно нагретые формы или превращают в очень мелкий порошок, которым заполняют нагретые формы, и подвергают сильному давлению. Вынутые из форм предметы помещают в следующую ванну: 100 воды, 1 светлого столярного клея и 10 фосфорной кислоты.

Обработанные таким образом предметы высушивают, полируют и покрывают раствором белого шеллака.

3. Имитация слоновой кости по Гаррасу. Масса под слоновую кость состоит из столярного клея, целлюлозы и алебастра. При отливке лучше всего употреблять металлические формы, так как они дают более резкие оттиски, чем формы из клея или каучука. Из этой массы изготовляются всякого рода украшения, инкрустация для мебели, крышки для альбомов и тому подобные мелкие предметы.

Клеевой раствор приготовляется из 100 *г* светлого клея в 1 *кг* воды и фильтруется через полотно. Целлюлозную жижу приготовляют, обливая 50 *г* хорошо выбеленной целлюлозы, 3,5 *кг* воды и хорошенько растирая, пока не образуется равномерно густая жижа. Затем отдельно растворяют 50 *г* квасцов в 1 *кг* горячей воды и дают остыть до умеренной теплоты; если раствору дать сильно охладиться, то квасцы кристаллизируются.

Металлическая форма сперва тщательно смазывается хорошим светлым маслом или смесью из равных частей гусиного и свиного жира. Затем в большом глиняном сосуде смешивают 75 клеевого раствора и 200 целлюлозной жижи, прибавляют 200 воды и 250 мелко толченого алебастра, предварительно просеянного через волосяное сито. Все это растирается до тех пор, пока алебастр совершенно не растворится и не образуется однородная смесь. После этого приливают еще 200 квасцового раствора и хорошенько размешивают. Полученную массу вливают ложкой в металлические формы. Для того чтобы жидкая масса не выливалась, формы снабжаются железными или деревянными рамами, заключающими рисунок или украшение. Когда масса влита, форму некоторое время потряхивают, чтобы масса

равномерно распределилась и не было воздушных пузырьков; затем форму оставляют в покое до тех пор, пока масса не начнет сгущаться. В этот момент форму накладывают влажным куском полотна, кладут на него входящую в рамку деревянную или железную доску (которая должна быть вдвое выше, чем сама рамка), ставят под пресс и очень осторожно прессуют, причем выделяющаяся под давлением вода выливается. Примешанные квасцы вызывают быстрое затвердевание массы и не дают выделиться клею, так что при медленном равномерном прессовании стекает только чистая вода. Когда масса достаточно спрессована, дают форме постоять еще с четверть часа, а потом выбивают отлитую вещь с помощью деревянного молотка. Вынутую из формы вещь немедленно помещают в чистую горячую водяную ванну, чтобы очистить ее от всяких жировых частиц. Затем вещь сушат в сушильной печи, после чего кладут в кипящую ванну из равных частей воска и стеарина, чтобы она вся пропиталась. В этом состоянии вещи дают совершенно остыть и протирают ее мягкой щетинной щеткой и посыпанным белым тальком, пока не появится блеск слоновой кости.

4. Масса для бильярдных шаров. Дают разбухнуть 90 столярного клея в 110 воды, нагревают в водяной бане и прибавляют 5 *кг* тяжелого шпата, 4 *кг* мела и 1 *кг* вареного льняного масла. В эту массу погружают маленькие, сделанные из той же массы палочки, дают прилипшей массе подсохнуть, снова погружают и так продолжают до тех пор, пока не образуется грубой формы шар. Когда шары через 3—4 мес. совершенно высохнут, их соответствующим образом обтачивают на токарном станке, погружают на 1 час в ванну из уксуснокислого глинозема, снова сушат и полируют.

5. Кровяно-костная масса по Пальмеру. Пальмер употребляет связывающим средством для своей массы не чистую бычачью кровь, а ту ее составную часть, которая остается, когда крови дают отстояться несколько часов, а затем сливают оставшуюся жидкой часть. Кровяной сгусток, полученный таким образом, состоит из свернувшегося фибрина, который от присутствия кровяных шариков кажется окрашенным в темно-коричневый цвет.

Чтобы на этой субстанции изготовить поддающуюся формованию массу, нужно ее высушить при комнатной температуре до такой степени, что ее можно было бы превратить в порошок. Порошок затем просеивается сквозь тонкое сито и сильно прессуется в нагретых формах. Изготовленные таким образом предметы получаются темно-коричневого цвета; их можно полировать, как каучук.

Давление, которому подвергают массу, зависит от назначе-

ния прессуемого предмета. В некоторых случаях, когда речь идет об изготовлении очень устойчивых и прочных предметов, как, например, ролики для мебели, рукоятки ножей, ручки для инструментов, во время прессования при температуре от 95 до 150° применяется давление в 40 тонн. Такое сильное давление может быть произведено только путем применения гидравлического пресса.

Несмотря на сильное давление состоящая только из одной крови масса очень ломка. Чтобы избежать этого недостатка, к крови примешивают костяную муку и клеевой раствор, служащий связывающим средством для крови. Пропорция между кровяным порошком и костяной мукой равна приблизительно 5:1; а клея, который должен иметь консистенцию молока, берут десятую часть объема крови.

Прибавлением различных красящих веществ можно массу окрасить различным образом. Кровяно-костяная масса очень пригодна для изготовления набалдашников для тростей, дверных ручек, рукояток ножей, а также маленьких предметов — зажигалок и т. д. Если изготовленному из такой массы предмету пришлось бы долго лежать в сырости, то он, возможно, начал бы плесневеть, но можно легко этого избегнуть, если к массе прибавить 0,005 ее веса жженых квасцов и только после этого прессовать ее в формах.

Квасцы энергично противодействуют развитию микроорганизмов плесени и гниения.

VI. ПРОТРАВЫ ДЛЯ РОГА

1. Белая протрава для рога. Предмет кладут в раствор свинцовой соли, оставляют его в нем, пока совершенно не пропитается, затем подвергают действию соляной кислоты, отчего образуется белый хлористый свинец, который осаждается на порах рога и окрашивает рог в белый цвет.

2. Серая протрава для рога. Берш рекомендует для окраски рога в серый цвет проварить его сначала $^1/_4$ — $^1/_2$ часа в насыщенном растворе свинцового сахара, затем промыть в чистой воде и положить на 20—25 мин в нагретый до 60° раствор азотнокислой закиси ртути. Этот способ непригоден для гребней, так как зубья страдают от варки.

3. Черные протравы для рога. Как известно, роговые изделия — гребни, пуговицы, запонки и т. п.— часто окрашиваются в черный цвет с целью подделки их под более дорогие сорта. Для этого существует несколько способов.

а) По Вагнеру, изделия из рога вымачиваются в следующем растворе, который готовится на холоду: 8 ртути растворяют в 8

концентрированной азотной кислоты и 32 мягкой воды, дождевой или дистиллированной.

В этой протраве изделия оставляют на всю ночь, после чего их вынимают и промывают водой до тех пор, пока промывная вода не будет более обладать кислой реакцией.

От такой обработки гребни окрашиваются в красный цвет, а в случае употребления более концентрированного раствора ртути — в коричневый. После этого гребни переносят в слабый раствор серной печени (1 на 1 000 воды) на 1—2 часа. Окрасившиеся теперь в черный цвет гребни промывают сначала чистой водой, затем подкисленной уксусом и, наконец, снова чистой водой. После того их высушивают и полируют. С помощью такой обработки получаются роговые изделия, не уступающие, по мнению знатоков, изделиям из рога буйвола. Полировка окрашенных предметов должна производиться осторожно, так как протрава не проникает в рог достаточно глубоко.

б) По Пфуглеру, роговые изделия кладут на ночь в холодный водный раствор азотнокислого свинца (в отношении 1:4), после чего их помещают на полчаса в 3%-ный раствор соляной кислоты и, наконец, промывают водой. Если окраска получится неравномерной, то операцию повторяют еще раз. Эта прекрасная протрава значительно поднимает ценность роговых изделий.

в) $2^1/_2$ кампешевого дерева разваривают в 10 *л* воды, отвар процеживают и в прозрачном отваре растворяют 485 *г* твердого кампешевого экстракта и столько же катеху; в полученной таким образом жидкости кипятят (5 мин) пуговицы, дают ей стечь, оставляют в кипящей крепкой хромовой ванне и высушивают. Старая кампешевая ванна постоянно утилизируется снова, хромовую ванну можно также употреблять несколько раз. При употреблении более слабой хромовой ванны получается сине-черное окрашивание.

4. Коричневая протрава для рога. Роговые изделия кладут сначала в раствор 1 двухромовокислого калия в 10 воды, дают хорошо обсохнуть, а затем — в отвар 2 красного дерева и $^1/_4$ квасцов в 15 воды. Температура этой протравы не должна превышать 35—40°.

5. Красная протрава для рога. Для окраски рога в красный цвет рекомендуется следующий способ. Светлый рог варят $^1/_2$ часа в растворе 20 *г* сафлора и 10 *г* соды в $^1/_2$ *л* воды и после этого кладут на $^1/_2$ часа в слабый раствор виннокаменной кислоты. Затем вынимают и, обмыв, опять кладут в сафлоровый раствор и потом опять в раствор виннокаменной кислоты и так продолжают до образования желаемого цвета. Таким образом легко получить все оттенки от самого светлого до самого темно-

красного цвета. Необходимо только помнить, что виннокаменная ванна должна быть всегда последней.

6. Черепаховые протравы для рога по Линднеру. а) Если желают роговым изделиям сообщить окраску черепахи, то применяют следующие способы. Роговые изделия обрабатывают сначала разбавленной азотной кислотой (1 на 3 воды) при температуре 30—35° и затем протравляют смесью из 2 соды, 1 свежеобожженной извести и 1 свинцового глета. Действие протравы должно продолжаться не более 10—15 мин, чтобы пятна на роге получились желто-коричневыми. После этого, смыв с рога протраву, вытирают его тряпочкой и кладут в холодную красильную ванну, состоящую из 4 отвара красного дерева (в 10° Б.) и 1 раствора едкого натра (в 20° Б.). Затем рог вынимают из ванны, тщательно промывают водой и полируют по прошествии 12—16 часов. Красильный отвар готовится вывариванием $^1/_2$ *кг* фернамбукового дерева в 4—6 *л* воды. Если прибавить к протраве оловянной соли, то получится ярко-красный оттенок.

VII. ОКРАШИВАНИЕ ПУГОВИЦ

Пуговицы предварительно кипятят в воде 1—2 часа, а затем приступают к окрашиванию. Красят основными красящими веществами, кипятят $^1/_2$ часа с прибавлением немного уксусной кислоты. Если дело идет об очень темных тонах, то пуговицы из ореховой скорлупы сперва протравливают, оставив их на несколько часов в горячем 5%-ном растворе танина.

Окраска субстантивными и кислыми красящими веществами производится в горячей ванне, с добавлением глауберовой соли и соды или уксусной кислоты.

Серные красящие вещества тоже употребляются из-за их прочности.

Пуговицы кладут сначала в воду на 12 час, а затем красят в кипящей ванне с серными красящими веществами, с добавлением сернистого натрия и соды.

Краску для окрашивания пуговиц рассчитывают обыкновенно на 6 *л* жидкости и употребляют столько, чтобы пуговицы могли удобно в ней лежать и перекладываться. Вынимание пуговиц из красильной ванны производится лучше всего посредством большой шумовки.

К жженой извести приливают столько воды, чтобы она распалась в порошок; затем прибавляют в 10% раствора свинцового сахара столько 5%-ного раствора едкого калия, чтобы растворился образовавшийся вначале осадок. К полученному раствору окиси свинца прибавляют столько гашеной извести, чтобы образовалась полужидкая масса, которую наносят на роговые

изделия, распределяя ее таким образом, чтобы получился рисунок темных пятен на черепахе.

Смешивают опермент (сернистый мышьяк) с известковой водой и наносят этот раствор на рог посредством кисточки. Если надобно, то окрашивание повторяют.

VIII. ИМИТАЦИЯ РОГА

1. Искусственный рог по Геферу. Смешать, при постоянном помешивании, кремнекислый натрий с водой и небольшим количеством пшеничной муки до получения густой пасты. Прибавлением к этой пасте различных органических красящих веществ можно придать ей любой цвет настоящего рога. После растирания массу оставляют некоторое время в покое, и за это время происходят химические изменения, которые приводят к образованию рогообразной массы. Она делается такой твердой и крепкой, что поддается такой же обработке, как латунь. До того, как она затвердеет, ее можно выложить в любые формы.

2. Искусственный рог по Шварцбергу. Высушенный на воздухе казеин растворяют в водном растворе буры и прибавляют этот раствор к распущенному в воде крахмалу, причем воды прибавляют лишь столько, чтобы образовалась густая кашица. Затем прибавляют растопленный парафин и желатин, смешанный с 1% его веса глицерином, и энергично и долго размешивают. К этой смеси прибавляют еще требуемое количество нафтолсульфоновой кислоты (А), после чего вся масса вальцуется в пластинки для удаления большей части воды. Погружением этой массы в спирт можно совершенно удалить из нее воду. Обезвоженную массу обрабатывают уксусноалюминиевой солью. Для изготовления рогообразной массы требуется по 50 казеина и крахмала, 25 желатина, 0,25 глицерина, 7—10 парафина и 15—20% нафтолсульфоновой кислоты (А).

Если массу хотят выделать толстыми пластинками, то сперва вальцуют ее отдельными возможно тонкими пластинками, кладут затем пластинки одну на другую в требуемом количестве и соединяют их под сильным прессом. Если взять при этом пластинки различной окраски, то получаются оригинальные наслоения и узоры.

3. Искусственный рог по Пюшнеру. Способ изготовления следующий: отбросы рогов, лошадиных и бычачьих копыт размельчаются, разлагаются концентрированной серной кислотой, вывариваются и очищаются от всяких нечистот. Затем прибавляется связывающее средство, лучше всего трагант или каучук, и кипячение продолжается до тех пор, пока масса не начнет густеть.

Полученную кашицу выливают в слегка подогретые рамы и дают сохнуть 14 дней. Высохшие пласты помещают между гладкими и нагретыми стальными досками и подвергают их в больших прессах сильному давлению. Благодаря примененному не чересчур сильному жару пласты делаются мягкими и эластичными, внутри твердыми, а на поверхности гладкими. В этом мягком состоянии легко выдавливаются различные предметы. Если же пласты затвердеют, то можно обработать их на токарном станке.

4. Искусственный рог по Патэ. Чтобы приготовить из роговых стружек плотную роговую массу, их кладут на 1 час в жидкость, состоящую из насыщенного в холодной воде раствора борной кислоты и насыщенного раствора мышьяковистой кислоты в разбавленной соляной кислоте (61,0 уд. веса); при этом рекомендуется взять вдвое больше борной кислоты, чем мышьяковистой. Сосуд, содержащий разбухшую после такой обработки роговую массу, помещают затем на один час в водяную ванну 60°, и, наконец, роговая масса в закрытых железных формах, нагретых до 120°, подвергается при помощи пресса сильному давлению, пока не будет отжата вся жидкость. Спресованная таким образом масса образует после охлаждения твердые роговые пластинки, которые можно обрабатывать, как натуральный рог. Эта масса отличается эластичностью.

5. Искусственный рог по Макферсону. Обыкновенно для того, чтобы соединить отбросы рога, их подвергают действию влаги и высокой температуры, а затем сильному механическому давлению. Способ Макферсона состоит в том, что отбросы в возможно чистом виде, без примеси посторонних веществ, завертывают в бумажную материю и размачивают в чистой воде, пока они не сделаются достаточно мягкими. Затем их кладут в металлическую форму, нагретую приблизительно до 150°, и подвергают давлению, пока не будет отжата лишняя вода. В таком состоянии их оставляют до тех пор, пока они не приобретут достаточной твердости, после чего вчерне подготовленный предмет помещают в форму для окончательной обработки. При этом следует иметь в виду, что нагревание нужно применять с осторожностью, как это принято при обработке массивного твердого рога. В этой стадии обработки могут быть изготовлены различные предметы с узорами.

Отбросы рога, которые желают соединить с отбросами черепахи, нужно сперва очистить от посторонних примесей, вымочить в воде, затем нагреть и поместить в пресс с винтом. После охлаждения масса будет твердой и плотно соединится. Очень важно оберегать роговые остатки и отбросы, а также и формы от всяческого соприкосновения с маслом или жиром. Воду, слу-

жащую для размягчения роговых отбросов, следует сперва прокипятить, чтобы удалить находящийся в ней воздух, так как опыты Макферсона показали, что этим предотвращается уплотнение. Для достижения более быстрого размягчения рога рекомендуется вместо чистой воды употреблять раствор извести и поташа в пропорции 2:1 000 или 1:1 000. Размягчение в этом растворе вызывает частичное разложение и очищает рог. Нижняя половина употребляемой для прессования ящикообразной формы снабжена кругом планкой, к которой верхняя половина плотно прилегает и которая вместе с тем поддается прессованию. При предварительной операции формования массу подвергают обычным образом действию тепла, не повышая, однако, температуры до такой степени, какая требуется для конечной процедуры формования. При этой операции роговая масса подвергается давлению пресса с винтом или гидравлического пресса. Прессование имеет целью уплотнить роговые частицы, соединив их в массивное тело, и вместе с тем удалить из массы излишнюю жидкость. После первого прессования роговая масса имеет приблизительно форму и величину требуемого куска. Массу оставляют в первой форме только несколько минут, чтобы придать ей твердость и связать частицы. Форма, служащая для конечной операции, имеет точный размер изготовляемого предмета и в этой стадии можно впрессовать различные украшения. Эти украшения могут быть сделаны из металла, разноцветного дерева, перламутра, стекла и других декоративных материалов. При конечной операции формования нужно тщательно следить за поддержанием равномерного жара. Процедура совершенно та же, что и при приготовлении изделий из рога.

6. Искусственный рог по Гиатту. 2 истолченных в мелкий порошок рога, костей или других веществ, содержащих альбумин или клейковину, смешиваются с раствором щелочной, кремнекислой соли. Эта кремнекислая соль имеет приблизительно консистенцию патоки. Масса получается тестообразной, и превращенные в порошок кости или т. п. вещества под влиянием кремнекислой соли частью растворяются и достаточно размягчаются, чтобы можно было их впоследствии формовать. Эту смесь нужно хорошенько обработать, пока она не будет приставать к соприкасающейся с ней поверхностью. Очень удобно воспользоваться для этой цели, смотря по необходимости, холодными или горячими вальцами. Хорошо также промолоть кремнекислую соль с измельченными в порошок костями в обыкновенной краскотерке, как это делается с красящими веществами и с маслом. Обработанная таким образом масса вальцуется или превращается каким-либо другим способом в тонкие пластины. Эти пластины сушат, положив между двумя из них

один или несколько листов пропускной бумаги или другой материал, впитывающий в себя влагу. Затем все подвергается давлению, в результате чего бумага впитывает в себя влагу массы и одновременно образуется плотный и твердый материал.

Высушенная таким образом композиция готова для формования матриц, которые во время прессования должны быть подогреты. Понятно, что для вытягивания влаги можно употребить и другие приемы, как, например, испарение. Но во всяком случае нужно следить, чтобы масса не слишком высыхала, иначе результаты не будут благоприятными.

Обыкновенную сушку на воздухе нужно предпочесть всем другим способам искусственной сушки. Затем пластины мелят в мельнице или другими способами в порошок и наполняют им формы или матрицы, нагретые до 93—150°. От нагревания форм порошок плавится, приставая к внутренним стенкам матриц и принимая их форму.

Можно также, не промалывая пластин в порошок, прямо формовать их, вдавливая пласты целиком или нарезанными полосками в формы и прессуя их. Нужно заметить, что при таком способе не следует подвергать их, для испарения из них воды, действию атмосферного воздуха. Такая сушка делает массу очень пористой. Вынутый из формы или матрицы продукт в таком случае погружают в раствор хлористого кальция и оставляют в нем лежать, пока он совершенно или до известной глубины им не пропитается, смотря по тому, какой толщины желают иметь наружный затвердевший слой. Влияние хлористого кальция на массу состоит в том, что находящаяся в нем щелочь нейтрализуется и таким образом силикат делается нерастворимым, причем нерастворенная кремнекислая известь тесно смешивается с превращенными в порошок костями или другими упомянутыми составными частями. Эту массу можно по желанию окрасить или прибавить красящие вещества к составным частям при первом смешивании, или раскрасить соответствующим способом вынутый уже из формы или матрицы готовый продукт.

Пропорции щелочной, кремнекислой соли и костей, рога или других превращенных в порошок веществ могут значительно колебаться. Следует только класть достаточное количество силиката (кремнекислой соли), чтобы другие составные части размягчились и соединились. Кости, рог, слоновая кость и т. п. родственные массы могут употребляться не в виде порошка, а очень маленькими кусочками; порошок необходим только тогда, когда желательно быстрое действие силиката.

Кроме того, нужно обратить внимание на то, что можно достигнуть хороших результатов и не подвергая вынутый из

матрицы или формы предмет обработке хлористым кальцием. Все обломки и остатки массы до и после обработки могут быть вновь обращены в мягкое, пластическое состояние измельчением их и новой обработкой силикатом. Готовый продукт может быть подвергнут белению, отчего он приобретает белый блестящий цвет.

Композицию можно свальцевать в бруски, листы или в другую какую-либо форму, чтобы облегчить последующую затем механическую обработку. После формования массу можно резать и полировать, потому что она обладает твердой поверхностью. Масса особенно пригодна для фабрикации пуговиц, бильярдных шаров, сосудов и т. д. Можно также ее легко формовать поверх металлического или другого какого-либо ядра.

Массу можно превратить в порошок и другим способом. Смесь из силиката с костями или другим веществом превращается в густую массу и затем приводится в соприкосновение с поверхностью большого, нагретого барабана, на которой вещество затвердевает и затем соскабливается при помощи особых щеток или лопаток. Соскобленную массу превращают затем в мелкий порошок. Вращение барабана допускает непрерывное производство порошка.

Хлорный кальций может быть также смешан с композицией из костей и силиката в состоянии сухого порошка. Пропорция: приблизительно 1 хлорного соединения на 100 массы. В сухом виде они смешиваются, после чего все подвергается действию жара и давления. Хлорное соединение плавится, и образуется масса, во многих отношениях похожая на вышеописанную.

7. Масса из роговых стружек и опилок. а) Отбросы рога (стружки и опилки) обливают сильно насыщенным раствором поташа и извести (гидрат окиси извести), в котором роговая масса очищается и после продолжительного в нем пребывания превращается в студенистое состояние. В этом состоянии при умеренном нагревании массу можно лить в формы и прессовать. Прессованием удаляется из массы влага и придается плотность. Вторичное прессование при нагревании дает роговой массе окончательную форму, и в таком виде ее можно обработать для мундштуков, пуговиц, набалдашников и т. п.

б) Стружки и опилки во влажном состоянии прессуют в цилиндрической металлической форме при помощи металлического же нагнетательного поршня, при нагревании, в плотный кусок. Затем рашпилем превращают массу в мелкий порошок, который прессуют снова таким же образом. Эту манипуляцию повторяют до тех пор, пока масса не приобретет достаточной плотности и твердости. Под конец массу опять обрабатывают рашпилем и хорошенько просеивают, чтобы более грубые части-

цы остались на сите. Из полученного мелкого порошка приготовляют предметы следующим образом: порошок кладут слоями между латунными досками, ставят несколько слоев под пресс, который нагревается в кипящей воде, отчего масса становится твердой и прочной. Затем пластинки подвергаются дальнейшей обработке. Можно также сразу прессовать готовые предметы, если имеются необходимые для этого формы.

в) Помещенным ниже способом можно из роговых стружек приготовить такую массу, из которой можно отливать в формах разные предметы: ручки для зонтиков, набалдашники для тростей и т. п. Берут 1 *кг* негашеной извести, 500 *г* поташа, 40 *г* винного камня и 30 *г* поваренной соли, все растворяют в воде и выпаривают затем третью часть употребленного для раствора количества воды. Затем бросают в этот раствор роговые стружки и опилки или обработанный рашпилем рог и снова кипятят до тех пор, пока масса не загустеет до такой степени, что ее можно лить в формы. Формы должны быть хорошо смазаны маслом, безразлично из чего они сделаны: из металла, дерева или обожженной глины. Если желают иметь цветную роговую массу, то требуемую краску вливают в жидкую массу до отливки.

8. Масса из жировика (стеатит) по Шварцу. Эта масса употребляется для изготовления бус, пуговиц, камней для домино и т. д. Обломки и отбросы жировика, превращенные в порошок, разводят в кадке калийным или натронным щелоком, крепость которого зависит от твердости изготовляемых предметов, оставляют стоять некоторое время, после чего сушат на пластинах и мелят возможно мельче между камнями. Из приготовленного таким образом порошка изготовляют пуговицы и бусы с помощью специально сконструированного пресса с эксцентрическим маховиком и со шкивами. После того, как они прессованием достигли довольно большой твердости, их обжигают в огнеупорных, герметически закрытых тиглях. После первого обжига их кладут в раствор кремнекалиевой или кремненатриевой соли, пока они совершенно не пропитаются ими, затем сушат и снова обжигают в плотно закрытом тигеле. Эту манипуляцию повторяют до тех пор, пока изделия не приобретут желаемой твердости и их можно будет шлифовать. Шлифовка пуговиц и бус производится водой во вращающейся бочке. После того как они приобретут желаемую шлифовку, их сушат и помещают во вторую бочку с порошком жировика. Бочка эта тоже вращающаяся, и пуговицы и бусы полируются. Цветные пуговицы и бусы делаются из белых с помощью всевозможных методов окраски. Фабрикация камней для домино и игральных костей производится тоже из порошка жировика. При этом употребляются обыкновенные рычажные прессы со шпинделем, формы

из стали или латуни. Дальнейшая обработка та же, что и для пуговиц и бус.

IX. ИМИТАЦИЯ ЯНТАРЯ И МОРСКОЙ ПЕНКИ

1. Искусственный янтарь по Геферу. Масса имеет вид натурального янтаря, но не обладает его твердостью. Она состоит из 1 скипидарной смолы, 2 шеллака и 1 белой канифоли. Все эти части осторожно сплавляют вместе. В жестяном сосуде, двойные стенки которого заполнены маслом для достижения равномерной температуры, расплавляется скипидарная смола, а затем прибавляется шеллак. Шеллак постепенно размягчается и соединяется со скипидаром в непрозрачную, белую, густую массу, которая после некоторого времени становится все жиже и прозрачнее. Когда масса сделается почти прозрачной, то прибавляют растопленную в отдельном сосуде канифоль. Через короткое время масса становится совсем прозрачной, жидкой и готова к отливке или прессованию всяких предметов, изготовляемых обычно из натурального янтаря.

Смотря по цвету шеллака, окраску массы варьируют от коричневого до лимонно-желтого цвета. Лимонно-желтую массу можно нагреванием сделать, по желанию, темнее. Если увеличить количество скипидарной смолы, то масса получится жиже и после охлаждения мягче и менее ломкой. От увеличения дозы шеллака масса, наоборот, делается гуще, тверже и более хрупкой. Увеличение пропорции канифоли тоже влечет за собой ломкость. Массу можно полировать и лакировать; от трения развивается электричество; излом у нее раковистый; удельный вес небольшой. При нагревании она становится пластичной, а при дальнейшем нагревании расплавляется. К воде масса нечувствительна, но в спирту растворяется.

2. Масса из отбросов морской пенки по Гиатту. Изготовляется такая масса следующим способом: а) превращают отбросы морской пенки в мельчайший порошок; б) приготовляют раствор, состоящий из 5 нитроцеллюлозы, приблизительно 3—5 камфары и достаточного количества эфира (около 3), спирта (около 1) или другой какой-нибудь жидкости, в которой растворяется нитроцеллюлоза, чтобы образовалась густая масса; в) в полученный раствор прибавляют превращенную в порошок морскую пенку в пропорции 100 морской пенки к 5 полученного раствора нитроцеллюлозы; г) хорошенько размешивают все вместе и дают излишку растворяющего средства испариться естественным или искусственным путем; д) превращают снова полученную массу в порошок. Этим порошком наполняют металлические формы, нагревают их от 100 до 120° и подвергают прессованию.



РЕЗИНА, КАУЧУК И ГУТТАПЕРЧА

I. КАУЧУКОВЫЕ И ГУТТАПЕРЧЕВЫЕ РАСТВОРЫ

1. Каучуковый раствор по Фишеру. Многочисленные опыты растворить каучук ие дали до сих пор вполие удовлетворительных результатов: в очень немногих случаях удается растворить разбухший каучук. Кроме того, большинство растворяющих средств страдают легкой восиламеняемостью и слишком высокой плотиостью. Растворяющим средством, не страдающим этими недостатками, является, по Фишеру, двухлорэтилен, плотиость которого низка, а способность растворять каучук превышает способность хлороформа. Двухлорэтилен представляет собой водянисто-прозрачную жидкость, кипящую при 55°; ои не развивает взрывчатых паров и не горюч, дает ровный раствор, без комков и, вследствие своей низкой точки кипения, легко улетучивается снова из раствора.

2. Каучуковый раствор по Миллеру. 5 мелко иарезанного каучука с $2^{1}/_{2}$ эфира умереино нагревают в стеклянной колбе в песочной баие до тех пор, пока не произойдет полиого растворения каучука. Затем прибавляют $2^{1}/_{2}$ нагретого лака и, после иекоторого охлаждения, 5 нагретого скипидара.

3. Каучуковый раствор по Винклеру. Растворяют 6 мелко нарезаииого каучука в $12^{1}/_{2}$ очищеииого скипидара и 15 густой иефти в стекляииой колбе, при иагревании в песочиой баие. К полученному раствору прибавляют 30 жириого, нагретого копалового лака.

4. Каучуковый раствор по Цюлю. Известио, что каучук легко поглощается различными летучими, растворяющими при помощи водяных паров веществами, которые затем можио водяиыми парами перегнать, в результате чего получается однородный каучуковый раствор. Самым пригодным таким веществом оказался нафталин, в котором каучук растворяется уже при температуре ниже 100°. Растворяют 10 каучука в 50 нафталииа, прибавляют 30 льняиого масла и нафталин перегоняют водяными парами, затем после отделения смеси от воды прибавляют терпеитинное масло или другое разжижающее средство.

5. Каучуковый раствор по Эйзенману. Растопляют 10 каучука и 12 канифоли с 60 нафталина, прибавляют 40 вареиого льняиого масла и поступают, как сказано выше.

6. Каучуковый раствор по Финкбонеру. Обрезки каучука размягчают в кипящей воде, высушивают и режут на маленькие кусочки; затем кладут в закупоренный жестяной сосуд и обливают каменноугольным дегтем, пока не покроется им вся поверхность. Дав массе постоять 12—18 час, ее нагревают в горячей воде, пока она не растопится, и потом несколько времени хорошенько мешают. Так как при охлаждении этот ратвор сгущается, то для употребления его кладут в кипящую воду, благодаря чему он снова становится жидким.

7. Каучуковый раствор по Динглеру. а) Растворяют 180 *г* мелко нарезанного каучука в 720 *г* сернистого углерода, и жидкость процеживают сквозь полотно. Пропорция каучука к сернистому углероду изменяется, смотря по тому, какую густоту хотят придать раствору.

8. Гуттаперчевый раствор по Зорелю. а) Состав состоит из 2 канифоли, 2 смолы или асфальта, 8 смоляного масла, 6 гидрата извести, 3 воды, 10 глины и 12 гуттаперчи. Состав ставят в котле, куда сначала кладут канифоль, смолу и смоляное масло, и мешают до тех пор, пока смола и масло не растворятся. Потом гидрат извести замешивают с водой в жидкую кашицу, прибавляют смесь, массу нагревают и размешивают. Когда все части хорошенько соединятся друг с другом, прибавляют разрезанную на маленькие кусочки гуттаперчу. При усиливающемся жаре продолжают мешать до тех пор, пока гуттаперча не сделается жидкой, после чего прибавляют истолченную в порошок и смешанную с водой глину. Когда и эта масса разделится, подливают в избытке воду и нагревают до кипения. При этом состав отделяется от воды; его исчерпывают, еще раз месят со свежей водой и проводят несколько раз через вальцы, чтобы совершенно разровнять.

Канифоль можно заменить какой-нибудь другой смолой, например варом или копалом. Глины можно совсем не прибавлять. Если состав хотят сделать совершенно непромокаемым, то прибавляют 5% стеариновой кислоты.

б) Берут 8 смолы (вару), 4 смоляного масла, 6 гидрата извести, 16 гуттаперчи.

в) Берут 12 смолы, 6 гидрата извести, 16 гуттаперчи. Если составу хотят придать более тягучести, то к нему прибавляют какое-нибудь волокнистое вещество, например хлопчатую бумагу, шерсть, пеньку, коровью шерсть или кожаные обрезки.

9. Гуттаперчевый раствор по Форстеру. а) Берут 4 гуттаперчи, 2 жженой слоновой кости и $^1/_{15}$ мышьяка.

б) Берут 3 гуттаперчи, 1 толченых костей и $^1/_2$ трубочной глины.

II. ОБЕСЦВЕЧИВАНИЕ ГУТТАПЕРЧИ

1. Обесцвечивание гуттаперчи по Норманди. Сначала гуттаперчу режут, промывают и месят, после чего она освобождается от случайной грязи; потом растворяют ее в летучих растворяющих веществах, как-то: в скипидаре, каменноугольной нефти или сернистом углероде, причем пропорция следующая: 1 гуттаперчи и 20 растворяющего вещества. После растворения получается мутная, темная жидкость, похожая на сироп; ей дают постоять до тех пор, пока бо́льшая часть посторонних веществ не осядет на дно. С осадка сливают светлый раствор в дистилляционный аппарат, снабженный хорошими холодильными снарядами, где растворяющее вещество выпаривают при умеренной температуре, чтобы получить гуттаперчу в твердом виде.

Если хотят сделать шары, тонкие листы и т. п., то очищенный, приготовленный с сернистым углеродом раствор гуттаперчи выливают в сосуд, соответствующий по форме желаемому предмету. Сосуд вертят во всех направлениях, пока стенки его совершенно равномерно не покроются жидкостью, потом остатку раствора дают стечь по капле.

Через некоторое время сернистый углерод совершенно испарится, стенки сосуда покроются тонким слоем гуттаперчи, которая при охлаждении сжимается и может быть вынута; при этом склянку нельзя трогать теплой рукой, потому что в таком случае к этим местам пристанет гуттаперча. Таким образом можно кустарным способом приготовлять всевозможные предметы из гуттаперчи.

2. Обесцвечивание гуттаперчи по Винклеру. С этой целью в сосуд, нагреваемый с помощью песочной бани, кладут 1 гуттаперчи и 4 бензина, часто мешают и нагревают до тех пор, пока не произойдет совершенное растворение. Затем в раствор кладут 1 древесного угля в порошке и, спустя полчаса, процеживают сквозь сито. Потом его вливают в дистилляционный аппарат, удаляют бо́льшую часть бензина, а желтый, густомаслянистый осадок выливают на мраморную плиту и высушивают. Высохнув, масса имеет вид белой писчей бумаги.

П р и м е ч а н и е. Светлый раствор гуттаперчи в бензине хорошо прибавлять к лакам, которые благодаря этому получают значительно большую упругость.

III. ОКРАШИВАНИЕ ГУТТАПЕРЧИ И КАУЧУКА

По Паркетту, массу гуттаперчи и каучука можно окрашивать и потом вулканизировать.

а) Черная окраска. Массу смешивают и кипятят в 360 *г* медного купороса, растворенного предварительно в 3 600 *г* воды,

и прибавляют 360 г едкого аммиака (нашатыря). Или 360 г нейтрального или кислого сернокислого калия и 180 г медного купороса растворяют в 3 600 г воды.

б) Зеленая окраска. Кипятят 360 г нашатыря, 180 г медного купороса, 720 г пережженной извести, 3 600 г воды. Оттенки варьируются сообразно с большим или меньшим количеством положенных веществ.

IV. ВУЛКАНИЗАЦИЯ КАУЧУКА

1. Вулканизация по Блоху. Двусернистые водороды действуют на каучук одни или в соединении с растворяющими средствами вулканизирующе. В качестве двусернистых водородов могут найти применение водорододвусернистое соединение H_2S_2 или водородотрисернистое соединение H_2S_3, или смесь из обоих. Но особенно подходящим оказывается сырой двусернистый водород, каким он получается непосредственно из многосернистых металлов натрия, кальция и т. д. с избыточными кислотами. В качестве растворяющего вещества могут быть применены ацетон, бензол, толуол, ксилол, хлороформ и т. д. Выгодно применять такие растворяющие вещества, которые способствуют медленному разложению двусернистых водородов, например сероуглерод и ацетон. Можно также сернистые растворы наслаивать на вещества, которые способствуют разложению двусернистых водородов, как, например, твердый едкий натрий, сода, магний и т. д., или на растворы таких веществ.

2. Вулканизация по Риделю. Берут 10 800 г гуттаперчи, 360 г серы, 360 г глета и смешивают эти вещества, пропуская их между двумя нагретыми катками, которые поворачиваются с различной скоростью. Потом массу разбивают на части, кладут в металлический сосуд, причем наполняют только его третью часть, потому что при нагревании масса сильно раздувается. Далее ее подвергают в продолжение трех часов жару от 113—115°, причем лучше всего действова парами.

V. ИСПЫТАНИЕ ГУТТАПЕРЧИ

Натуральную гуттаперчу иногда трудно бывает отличить от имитации, т. е. смешанной с другими веществами. Чтобы удостовериться, что она не смешана с землей и другими веществами, что часто делается для увеличения веса, кусок массы, кажущейся подозрительной, растворяют в сернистом углероде или хлороформе, отчего на дне осаждаются все механические примеси, которые можно отделить горячей водой. Распознавание смолистых веществ, примешиваемых к гуттаперче, гораздо труднее.

VI. КАУЧУКОВЫЕ МАССЫ

1. Эбонит и вулканит. Под этими названиями известны каучуковые массы, приготовляемые из каучука и серы и небольшого количества гуттаперчи, шеллака, асфальта, графита и т. д.

Вулканит содержит не более 20—30% серы, тогда как в эбоните содержание серы доходит до 60%. Для изготовления эбонита требуется и более высокая температура.

Согласно испытанному хорошему рецепту, следует брать 100 каучука на 45 серы и 10 гуттаперчи, которые растворяются и соединяются. При изготовлении достаточное количество этой смеси помещают в подходящую форму, сделанную из вещества, нечувствительного к действию серы. Затем в течение двух часов масса подвергается действию температуры в 315° и давления в 1 *кг* на 1 *г*. Это можно сделать, поместив форму в паровой котел, где можно достигнуть необходимого давления. После охлаждения эбонит вынимается из формы и обычным образом отделывается и полируется.

2. Гентип. Способ приготовления гуттаперчи состоит в том, что сырая резиновая масса в смеси с карнаубским воском и, в случае надобности, с маслами, имеющими высокую температуру кипения, подвергается вначале слабому, а затем постоянно усиливающемуся нагреванию, причем смесь тщательно проминается, превращаясь в совершенно однородный, обладающий всеми свойствами гуттаперчи, не требующий совершенной вулканизации и, тем не менее, твердый и эластичный продукт; такая обработка не требует притом применения растворителей ни для каучука, ни для воска. Применяющиеся в иных случаях масла прибавляются к тесту перед размешиванием.

VII. ИМИТАЦИЯ КАУЧУКА

1. Искусственный каучук по Кадоре. Это пластическое вещество, применяемое вместо каучука и известное под названием текстилоида, получается следующим образом: любое масло обрабатывается углекислым металлом (преимущественно углекислым свинцом) и азотной кислотой; жидкость сливают, остаток насыщают щелочью, полученное мыло разлагают кислотами, выделяемое смолообразное вещество очищают растворением в спирте, эфире и т. п. и выпариванием растворителя. Массу растворяют затем в каком-либо растворителе и примешивают (можно и не растворять, а прямо примешивать) следующие вещества: окись цинка, магнезию, каолин и другие окиси металлов и земли, смолы, целлюлозу (бумажную массу или древесные опилки), нитроцеллюлозу, альбумин, желатин, фибрин и др.

в окисленном состоянии. Текстилоиду можно дать любую форму, так что он вполне заменяет каучук. Он применяется для выделывания клеенки, кожи, линолеума, искусственного янтаря, слоновой кости и пр.

2. Искусственный каучук по Геферу. Масса делается из торфа. Сначала торф прессуется гидравлическим прессом, причем отжимается 80—85% воды. Прессованные куски сушатся на воздухе или в приспособленном аппарате, после чего промалываются в мелкую муку, которую смешивают с 10—20% каучука и с необходимым для вулканизирования количеством серы в порошке. Смесь, после вулканизации, делается однородной и имеет совершенно те же свойства, что и каучук, однако гораздо дешевле последнего. Эта масса — плохой проводник тепла, и ее можно применять всюду, где применяется каучук. Массу можно также нагревать и вальцевать пластинами какой угодно толщины. Если желают получить очень крепкий материал, то прибавляют к массе 5—10% гипса.

3. Искусственный каучук по Винклеру. Для приготовления этой массы, которая может быть употреблена вместо каучука и гуттаперчи, берут шкуры зайцев, кроликов и других маленьких животных или обрезки этих кож, моют их, кладут в известковую воду и очищают от шерсти. Затем их вываривают в папиновом котле с прибавлением 3% технического глицерина и возможно меньшего количества воды до полного растворения. Образуется полужидкая тягучая масса (клей), которую или сушат на сетках в вентилированном помещении или немедленно пускают в дальнейшую обработку. 12 этой массы растапливают в паровой ванне с 12 технического глицерина, а затем прибавляют 1 концентрированного раствора двухромовокислого калия (хромпика). Жидкую массу разливают в формы и дают затвердеть под давлением. После того как масса застынет, предметы вынимают из форм и сушат в темном проветриваемом помещении.

Масса эта походит на вулканизированный каучук, но имеет то преимущество, что лучше переносит высокую температуру, чем каучук.

VIII. ИМИТАЦИЯ ГУТТАПЕРЧИ

а) Берут 2 *кг* копала, измельченного в порошок, 200—500 *г* серного цвета и 2 ведра керосина, нагревают до полного растворения при температуре 122—150°, непрерывно мешая, и охлаждают до 38°. Затем растворяют 125 *г* казеина (или творога) в слабом водном растворе аммиака (с прибавлением небольшого количества древесного спирта), вливают в вышеприготовленную массу и снова нагревают при температуре 122—150°, пока не

получится масса жидкой консистенции. Тогда в массу прибавляют 15—25%-ный раствор дубильной кислоты, чернильноорешковой или катеху, 5 *г* аммиака и варят достаточно продолжительное время, после чего массу охлаждают, промывают, месят в горячей воде, вальцуют и высушивают.

б) Если нагревать продолжительное время до 95° смесь 100 озокерита с 25 вареного льняного масла и с 3 серы, то получится похожее на каучук вещество, которое можно перерабатывать подобно последнему.

в) 1 смеси равных частей деревянного и каменноугольного масла, 1 конопляного нагревают до 140—150° несколько часов, пока масса не станет тянуться в ниточки, после чего примешивают 1 густой олифы. К этой смеси прибавляют затем $^1/_{20}$—$^1/_{10}$% озокерита с небольшим количеством спермацета и наконец $^1/_{15}$—$^1/_{12}$% серы.

IX. ПЕРЕРАБОТКА СТАРОЙ РЕЗИНЫ

1. По Циглеру. Из старой, негодной уже к употреблению резины приготовляется продукт, которым можно пользоваться, как обыкновенной резиной, и который в отношении последней обладает значительно большим сопротивлением разрыву вследствие выделения из резины при обработке растительных белковых веществ. По способу М. Циглера, старая негодная резина промывается сначала до полного удаления всей приставшей к ней грязи, затем погружается на несколько дней в жидкость следующего состава: растворяют в 3—4 ведрах кипящей воды 300 *г* рвотного камня и прибавляют к раствору 1 *кг* дубильной кислоты или соответствующее количество веществ, содержащих дубильную кислоту. Если обрабатываемая резина легко становится липкой, то рвотный камень заменяют 600 *г* сернистокислого кальция (раствор приготовляется на холодной воде). При обработке резины, занимающей среднее положение между липкой и не липкой, прибавляют к указанному раствору рвотного камня 250 *г* сернистокислого кальция. В том или другом растворе резину оставляют до надлежащего размягчения, затем ее вынимают и высушивают в теплом воздухе. Наконец, ее прокатывают между валиками в более или менее тонкие листы, из которых выделывают нужные вещи, как из обыкновенной резины.

2. По Бримеру. Старую резину тщательно измельчают, смешивают с равными весовыми частями технического касторового масла и смесь нагревают до 180—210°, пока резина не распустится. После охлаждения смесь вливают в двойной против нее объем 90° спирта. Тогда из этой смеси выделяется резина и

оседает на дно в виде тягучей массы, а касторовое масло растворяется в спирте. После этого отделяют резину от остальной части смеси и промывают небольшим количеством свежего спирта (чтобы удалить остатки касторового масла) до тех пор, пока капля, пущенная на бумагу, после испарения спирта не оставит никакого следа. Так как полученная резиновая масса содержит еще некоторое количество спирта, то ее промывают сначала в теплой воде с примесью небольшого количества щелочи, а потом чистой водой из-под крана. Вывальцованная (прокатанная) в тонкие листы резина скоро лишается совершенно влажности и по своим качествам не оставляет желать лучшего. Если бы не дорогая стоимость спирта, то способ Бримера нашел бы широкое применение в резиновой промышленности.

3. По Винклеру. Измельчают как можно больше обрезков вулканизированного каучука и подвергают их действию температуры в 300°, пока не образуется пластическая масса. Нагревание производится посредством водяного пара, который проводят сквозь цилиндр, содержащий измельченный каучук. Затем смешивают 3 600 *г* каучуковой массы, 72 *г* деревянного масла, 120 *г* серы, 1 080 *г* свинцовых белил или магнезии, извести, окиси цинка или глины.

4. По Стинструпу. В открытом сосуде, при постоянном помешивании и постоянном накачивании воздуха растворяют 1 старого каучука (обрезки, испорченный каучуковый товар) в 4—12 масла (особенно льняного) или остатков масла. После полного растворения отделяют от массы нерастворенные ее части, что достигается отстаиванием. Затем прибавляют к раствору немного сурика и выпаривают до тех пор, пока масса не станет липкой (выпаривание продолжается 2—6 час); после этого ее охлаждают, и в таком виде она поступает в продажу. Массу эту можно употреблять как обыкновенный каучук для выделки различных предметов, для фабрикации линолеума, а в смеси с песком и для брезента.

X. ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕГОДНОГО КАУЧУКА

Восстановление негодного, отработанного каучука является чрезвычайно заманчивой задачей химии, к сожалению, еще не разрешенной полностью. Ниже мы приводим несколько рецептов, наиболее простых, предупреждая, однако, читателя, что полный успех восстановления каучука всегда условен.

а) Измельченный каучук кипятят при нагревании в 100—105° в разбавленных водой серной кислоте (60° по Б.) и соляной кислоте (в равных пропорциях на 8 частей по объему воды). При этом распадение волокон происходит приблизительно

через 30 мин. Масса приобретает белый или слегка желтоватый цвет, значительно разбухает и делается пористой. Рекомендуется обработанный таким образом каучук проварить потом для нейтрализации в щелочном растворе.

б) Отбросы сернистых сортов резины (каучук, гуттаперча и т. д.) растворяют при температуре 200—300° в смоляном масле (точка кипения 300—350°), а не растворившиеся вещества, т. е. часть смолы и серы и т. п., отделяются фильтрованием. Из этого очищенного раствора осаждают каучук с помощью ацетона, который отделяет смоляное масло, а также серу и т. п.

в) По Пассмору. Обрабатываемый материал растворяют в цинеоле (или в содержащих в большом количестве цинеол маслах) и отделяют каучук от растворителя путем осаждения или дистилляции водяным паром. Употребление цинеола или эвкалиптола в качестве растворителя делает возможным приготовление крепких растворов каучука при сравнительно низкой тепературе, причем свойственные каучуку физические свойства не подвергаются изменению; посторонние же вещества — минеральные осадки и т. п.— не растворяющиеся в эвкалиптоле или цинеоле, могут быть удалены фильтрованием или сцеживанием. Выделение таких посторонних веществ можно ускорить, разбавив крепкий раствор эвкалиптола с каучуком бензолом или т. п. жидкостями, не осаждающими каучук из раствора. Обратно добыть каучук из раствора можно, дистиллировав эвкалиптол паром или осадив каучук из раствора эвкалиптола при помощи алкоголя или ацетона.

г) По Паркетту, обратное добывание каучука успешно производят по одному из следующих способов, которые ведут к частичной девулканизации материала. Сперва размельчают отбросы каучука, эбонита и т. п. и превращают их в порошок, затем вместе со смоляным маслом, добытым перегонкой канифоли, нагревают до 300—360°. Из этого раствора фильтруют частично смолы, а также растительные составные части и смешивают фильтрат с ацетоном или другими кетонами, благодаря чему каучук осаждается из раствора смолы. Затем его вымывают осаждающим веществом, кипятят основательно с водой и, наконец, сушат, после чего его можно снова употреблять. Так как растворяющее и осаждающее вещество легко отделить перегонкой друг от друга и снова добыть, то этот способ оказывается очень экономичным.

д) По другому способу, смешивают превращенные в порошок отбросы со смоляным веществом или со слюдой, или волокнами асбеста, после чего все нагревают до 150—200° и при 100-кратном давлении воздуха формуют пластинки и брусья, которые можно снова употреблять. Обратно добытые таким образом

каучуковые массы теряют, однако, часть своей эластичности. По Паркетту, можно им вернуть эти качества в прежней мере, смешав сухой порошок с 1%-ным водным раствором креозота или фенола, нагрев смесь до 190° и подвергнув ее в течение нескольких часов давлению в 28 *кг* на 1 *см*^{2}. После этой девулканизации, делающей каучук мягким и эластичным, массу моют и затем сушат.

е) Измельченные отбросы каучука обрабатывают нагретым нафталином и после охлаждения смешивают со щелочным алкоголем, в результате чего добывается обратно чистый каучук.

ж) Для девулканизации и обратного добывания каучука из отбросов употребляют сильно нагретую известь или цемент, превращенный в порошок карбид или нейтральные растворы сернистокислых солей.

з) Чтобы добыть обратно каучук из тканей, в особенности из резиновых рукавов, обрабатывают их при высокой температуре перхлорэтаном.

XI. НЕПРОМОКАЕМЫЕ ВЕЩЕСТВА

а) Смешивают в произвольной пропорции гуттаперчу и каучук, прибавляют серу или какое-нибудь годное для вулканизирования сернистое соединение и 8—10 по весу воску или другого жирного вещества. Все это растворяют в очищенном скипидаре, и раствор выпаривают до тех пор, пока получится надлежащая густота.

Полученный лак смешивается с различными красками для окрашивания и набойки на тканях, кожах и т. п.; преимущественно же он употребляется для того, чтобы сделать непрокомаемыми шелковые и хлопчатобумажные ткани.

б) Растворяют в сосуде, на вольном огне, гуттаперчу и прибавляют к ней $^1/_{10}$ льняного масла. Если в этом растворе намочить белый миткаль, то он им совершенно пропитается и, по охлаждении, станет желтоватым, прозрачным и очень мягким. На приготовленной таким образом материи можно после отлично набивать различные цвета.

К раствору гуттаперчи в льняном масле можно прибавить очищенный мех, охру, сажу и т. п., благодаря чему он окрашивается и становится гуще.

Для лакирования кожи, покрывания тафты или газа раствор гуттаперчи смешивают с копаловым лаком, которому он сообщает бо́льшую упругость и мягкость.

Раствор гуттаперчи в льняном масле может смешиваться со всеми веществами; она не оказывает никакого действия на масляные краски.

в) Если хотят укрепить каучуком или гуттаперчей ультрамариновые краски, то растворяющим веществом служит скипидар, каменноугольно-дегтярное масло и сероуглеродное масло, которые улетучиваются через выпаривание и оставляют на материи укрепленную краску.

Краску приготовляют, растирая в чашке в однородную массу 144 каучукового или гуттаперчевого раствора, 180 ультрамарина, 180 очищенного скипидара, 54 серного эфира.

XII. ПОЧИНКА РЕЗИНОВЫХ ГАЛОШ И ОБУВИ

1. Починка резиновых галош. Галоши тщательно моют, высушивают и подчищают мелким напильником. Затем вырезают соответствующего размера заплатку, смазывают клеем для починки резиновых изделий (см. ниже), прижимают к месту починки (если нужно, обвязывают бечевками) и дают подсохнуть в течение двух часов.

Чтобы приготовить резиновый клей, берут 26 мелко изрезанного каучука и растворяют в смеси из 50 бензина и 70 скипидара. Этим клеем покрывают части, подлежащие склеиванию: бензин и скипидар испаряются, а каучук скрепляет разрыв и прикрепляет заплаты.

Для того чтобы придать починенным галошам новый вид, их покрывают резиновым лаком, который приготовляется так: берут на 1 сгущенной черной смолы-вара 2 натурального асфальта и 4 бензина. Асфальт и смолу предварительно измельчают в порошок, а затем распускают на плите (не на примусе!) при медленном и осторожном (огнеопасно!) нагревании, постоянно размешивая жидкость, пока смола и асфальт не растворятся совсем. Тогда дают жидкости остыть и сливают в подходящий стеклянный сосуд для хранения. Достаточно раз или два покрыть этим лаком галоши, чтобы они приобрели первоначальный блеск.

2. Починка резиновой обуви. Резиновую заплату, которую хотят наклеить на резиновую обувь, так же как и поврежденное место, протирают шкуркой, чтобы их поверхность стала шероховатой, и затем смазывают обе поверхности клеем для починки резиновых изделий (см. выше), после чего оставляют их в покое на полчаса и потом крепко сжимают. Чтобы починку сделать прочнее, следует вулканизировать заплату холодным путем. Для этого промазывают ее после вышеописанной операции сероводородом, к которому прибавлено немного хлористой серы, а затем уже быстро нажимают на поврежденное место.

3. Приклейка резиновых подошв к сапогам. Для приклейки резиновых подошв к кожаной обуви пригодны следующие замазки:

а) Разрезают 10 каучука на мелкие кусочки, кладут их в жестянку, помещенную в водяную баню и нагретую до 30°, прибавляют 140 сернистого углерода. Когда каучук растворится, прибавляют смесь, приготовленную следующим образом: сплавляют 10 каучука с 10 истолченной канифоли и затем прибавляют 35 скипидара. Эту замазку следует хранить в герметически закупоренной склянке.

б) Сплавлением равных частей обыкновенной смолы и гуттаперчи получается замазка, которую применяют горячей и которая хорошо пристает к коже, резине и разным другим материалам.

в) Растворяют 1 гуттаперчи и 10 бензина. Раствор этот сливается в склянку, содержащую 10 олифы, и все сильно взбалтывается.

4. Каучуковый раствор по Финкбонеру. а) Чтобы получить каучуковый раствор для кожаных подошв, берут 24 *г* обрезков от резиновых галош, 72—84 *г* скипидара, 36 *г* каменноугольно-дегтярного масла. Каучук режут на мелкие кусочки, кладут в жестяной сосуд, снабженный плотно прикрепляющейся крышкой, и обливают скипидаром. После 8-часового стояния его мешают, подливают снова скипидара и на следующий день опять мешают. По совершенном растворении, когда масса сделается клееобразной, прибавляют каменноугольно-дегтярное масло.

По прошествии двенадцати часов, в продолжение которых раствор должен стоять спокойно, его можно употреблять (только перед употреблением надо хорошенько размешать). Густота должна быть такая, чтобы его удобно было намазывать.

Предметы, на которые наносится каучуковый раствор, не надо нагревать, но вместе с тем они не должны быть и слишком холодными. Раствор надо охранять от грязи, жира и воды. Его разжижают каменноугольным дегтярным маслом.

б) Берут 12 *г* резины, 24—56 *г* скипидара, 6 *г* мелко истолченного сурика. Резина обрабатывается, как указано в предыдущем рецепте, а сурик, при размешивании, подбавляют малопомалу, когда раствор уже почти готов. Разжижать можно скипидаром.

в) Поступают точно так же, как сказано выше, только не употребляют сурика. Раствор этот предназначается для предметов, которые не должны скоро сохнуть; например, чтобы склеивать стельки на резиновой обуви или другие подошвы и подкладки для башмаков и т. п.

XIII. ПОЧИНКА ДРУГИХ РЕЗИНОВЫХ ВЕЩЕЙ

1. Починка резиновых плащей. При исправлении резиновых плащей, т. н. макинтошей и других тонких резиновых оболочек, берут кусочек тонкого листового каучука, по величине соответствующий починяемому месту, и намазывают его с одной стороны, а также прилегающее место на поверхности предмета скипидаром. Смазанные поверхности накладывают друг на друга и кладут на сутки под пресс. Исправленные места после этого оказываются столь же непроницаемыми для воды, как они были и раньше в неповрежденном виде.

Примечание. Следует заметить, что свежий листовой каучук удобнее всего резать острым, смоченным водою ножом.

2. Починка резиновых подушек, мячей и пр. Названные резиновые изделия с более или менее толстой оболочкой исправляют следующим способом. Сначала поверхность их хорошенько очищают от пыли и грязи, затем берут канифоль и растворяют ее в 90° спирте до получения густого теста. Полученной смесью промазывают тщательно трещины и дают замазке как следует затвердеть. Этим способом можно починить старые резиновые подушки, наколенники, мячи и т. п. резиновые изделия.

3. Починка ре́зиновых трубок. Небольшие отверстия смачиваются на краях бензином, а затем заполняются куском размягченной в бензине резины, которая затем сглаживается горячим железом. После починки трубка может еще долго служить, а саму починку можно, при некотором навыке, сделать совершенно незаметной для глаза. Для предохранения от высыхания и растрескивания необходимо резиновые трубки держать всегда в комнатной температуре.

4. Починка резиновых рукавов. Растрескавшийся снаружи резиновый рукав обмывается теплой водой при помощи щетки от всякой грязи и тщательно высушивается. Затем кладут его на доску и на трещины наносят вышеприведенный клей для починки резиновых изделий несколько раз до тех пор, пока все трещины заполнятся им. Каждый новый слой наносится по высыхании предыдущего. Когда последний слой станет засыхать, рукав в этом месте обертывают холщевой тесьмой, смоченной вышеупомянутым клеем.

Если рукав дал трещины на внутренней своей поверхности, то описанный способ не пригоден, так как в починенном месте образуется утолщение, вокруг которого собирается грязь и может образоваться «пробка». В таком случае вырезают испорченный кусок и сращивают оба конца, вставляя их в короткий кусок резинового рукава большего диаметра, плотно охватывающего починяемый рукав.

5. Починка каучуковых ручных насосов. Для исправления разрывов в каучуковых насосах, употребляемых для поливки улиц, растений и пр., рекомендуется следующий состав: мелконарезанный каучук растворяют в скипидаре, хлороформе, бензине или керосине; каучук в названных жидкостях растворяется не вполне, но размягчается в такой степени, что приобретает консистенцию тестообразной массы. Затем слегка нагревают пробитые и разорванные края насоса и накладывают размягченный в одной из названных жидкостей каучук, после чего края сдавливают. Если после первой заклейки не получится полной заделки, каучуку дают высохнуть и операцию повторяют. При тщательной манипуляции поврежденные части исправляются вполне, так что насос вновь становится годным для продолжительного употребления.

6. Предохранение резиновых трубок от высыхания. Резиновую трубку начисто обмывают бензином для уничтожения жировых пятен и слегка протирают стеклянной бумагой. Затем покрывают трубку несколькими слоями резинового клея (см. выше), слегка разбавленного бензином, дают клею высохнуть и, наконец, посыпают тальком.



СТЕКЛО И ЗЕРКАЛА

I. СВЕРЛЕНИЕ И РАЗРЕЗАНИЕ СТЕКЛА

1. Сверление стекла. а) Тонкое стальное сверло, нагретое добела, закаляют (погружают) в ртути или куске сургуча и оттачивают. Затем приготовляют насыщенный раствор камфары в скипидаре, смачивают им сверло, насаженное на коловорот, и быстро сверлят стекло, которое при этом смачивается в точке сверления названным раствором. Этим способом можно просверлить стекло толщиной в 1 *см* менее чем за одну минуту.

б) Для того чтобы просверлить отверстие в стекле, Краузе рекомендует взять трехгранный напильник, обмакнуть его в скипидар и осторожно просверлить отверстие.

в) Можно также просверлить стекло на токарном станке медным прутом, смазывая его маслом и посыпая наждаком. Особое внимание следует обратить на отверстие, когда процесс сверления подходит к концу и остается только последний тонкий слой, так как при этом стекло легко может треснуть.

г) Приготовить раствор из 31 камфары, 46 скипидара и 10,8 эфира и смочить этой жидкостью конец сверла. Острый угол только что сломанного острия напильника лучше всего подходит для этой цели.

д) Если нужно просверлить в стекле отверстие, например в 6 *мм*, то сначала сверлят в куске дерева или металла дырку требуемого размера и приклеивают шаблон к стеклу при помощи воска. Затем берут очень тонкую трубку из меди или латуни, наполняют ее наждаком № 100, смоченным водой, и крутят пальцами или при помощи тетевы. Таким способом можно просверлить отверстие в стекле за несколько минут.

е) Если требуется просверлить несколько дырок, то рекомендуется употреблять алмазное сверло. Для сверления больших отверстий, от $^1/_2$ до $2^1/_2$ *см* и больше, подбирают тонкую латунную трубку, в $2^1/_2$ или 5 *см* длиной, а диаметром равную требуемому отверстию. Трубка должна быть снабжена небольшим шпинделем и желобчатым шкивом, который приводится в движение тетивой лучковой дрели. Способ употребления следующий: прикрепить к стеклу, где требуется просверлить отверстие,

стеклянный или металлический кружок, в который должна упираться трубка-сверло. Положить стекло горизонтально, а сверлом работать перпендикулярно, одной рукой придерживая верхний конец трубки. Насыпать в открытый конец трубки, по мере надобности, наждак № 90, смоченный водой. В очень короткое время в стекле будет просверлено отверстие.

ж) Для сверления отверстий в стекле можно употреблять хорошо закаленные стальные сверла. Такие сверла легко проходят сквозь стекло, если его перед употреблением основательно смочить раствором серной кислоты. Стекло сверлят и при помощи серной кислоты как железо, теми же сверлами и на тех же станках.

з) Следующий рецепт был опубликован одним оптиком. Сначала следует приготовить насыщенный раствор камфары в скипидаре, затем взять ланцетовидное сверло величиной с требуемое отверстие. Нагреть сверло до белого каления и погрузить его в ртуть или сургуч, отчего оно станет очень твердым. Отточив сверло на оселке, вставить его в ручку от шила, погрузить острие сверла в вышеуказанный раствор камфары и начать сверлить стекло так, как сверлят дерево. Вставлять сверло в ручку сверла не годится, так как не следует при сверлении вертеть в одну сторону. Нужно следить за тем, чтобы сверло было хорошо смочено в растворе. Погрузив напильник в этот раствор, можно пропилить отверстие еще шире.

и) Небольшие нешлифованные осколки алмазов, вставленные в конец тонкой трубки, представляют собой очень хорошие сверла для стекла.

2. Разрезание стеклянных предметов. Для разрезания стеклянных трубок Краузе советует употреблять следующий прием: обматывают то место трубки, в котором желают ее разрезать, довольно широкой полосой бумаги такой длины, чтобы она несколько раз обернула трубку, и приклеивают концы, причем следует обращать внимание на то, чтобы кромка бумаги точно совпадала с местом предполагаемого разреза. Рядом с этой бумажкой, точно таким же образом, приклеивается вторая полоса бумаги, так чтобы между ними получилось очень узкое пространство неприкрытого стекла, равномерной ширины по окружности, по которому и должен пройти разрез. Полезно полоски, прежде чем обматывать ими трубку, немного смочить. Затем помещают узкое пространство между бумажками над огнем (керосиновой лампы или спиртовой горелки). Трубку вращают над пламенем, пока пространство незащищенного стекла между бумажками не прогреется достаточно сильно, так чтобы капля холодной воды, опущенная на это место, вызвала чистый и ровный разрез. Бумажки, обертывающие стеклянную

трубку, препятствуют проиикновеиию тепла к закрытым ими поверхиостям, и потому пламя действует особеиио иитенсивно иа иезащищеиную полоску стекла. Прежде чем иаправить пламя на стеклянную трубку, иеобходимо хорошо высушить бумажки, иавернутые на трубку, потому что сырость иа стекле может повести к разрыву его по неправильиой линии.

Чтобы обрезать баику, бутылку и т. п., иаиосят соответствующую черту подпилком и потом по черте проводят раскаленным железиым прутом или раскалеиным углем; стекло, расширясь от жара, трескается по проведеиной черте.

3. Уголь для резания стекла делается следующим образом:

а) 8 аитрацита толкут в мелкий порошок, протирают сквозь густое сито и смешивают с $^1/_2$ мельчайшего порошка свиицового сахара. Когда оба порошка будут хорошо размешаиы, прибавляют к ним столько трагантовой смолы, чтобы получилась густая, тестообразная масса, из которой затем формуют палочки в виде продолговатых прутиков. Приготовлениые и достаточно высушеииые палочки употребляют следующим образом: палочку раскаливают на огне и проводят ею по черте, иачало которой подпиливается иапильииком.

б) Пользуются также углем следующего состава: 25 гуммиарабика и столько же трагаита растворяют в 35 воды и прибавляют к раствору 4 росиого ладаиа, раствореииого в иебольшом количестве спирта. К смеси прибавляют столько угольиого порошка, чтобы получить густое тесто, из которого приготовляют палочки толщииой с карандаш.

в) Смешать 90 древесиого (липового) угля (в порошок), 2 селитры (в порошке), 1 беизойиой смолы (в порошке), 2 траганта (в порошке) и замесить с водой в тесто, скатать палочки и дать высохнуть. Зажечь палочку, провести ею медлеино по стеклу и капнуть водой иа горячее место, отчего стекло даст трещину иа желаемом месте. Поворачивая палочку, можно придать трещиие любое иаправление.

4. Сгибание стеклянных трубок. а) Поместить часть, где требуется сгиб, в пламя спиртовки или газового рожка (вся поверхиость трубки должиа быть предварительно равиомерио иагрета). Когда стекло иачнет делаться мягким, осторожное давление руками даст иеобходимый сгиб.

б) Наполнить стекляиную трубку песком.

Это делается в трех случаях: 1) когда трубка очень широкая, 2) когда стекло очень тоикое и 3) когда изгиб должеи быть очеиь длииного радиуса. В последием случае иаполиеиную песком трубку лучше всего иагреть иад большим очагом с горящим древесным углем.

II. ТРАВЛЕНИЕ СТЕКЛА

1. Травление стекла по Лайнеру. До настоящего времени предполагали, что для матовой протравы стекла необходимо употребление дорогостоящих хлористых солей. А. Лайнер открыл, что можно приготовить сравнительно дешевую травильную жидкость без хлористых солей. Два его рецепта:

а) Сначала приготовляют два раствора:

Раствор I, состоящий из 1 соды в 2 теплой воды и

Раствор II, состоящий из 1 поташа в 2 теплой воды.

Оба раствора, I и II, смешивают и к смеси прибавляют 2 концентрированной плавиковой кислоты, а затем — раствор III, состоящий из 1 сернокислого калия в 1 воды.

б) Второй рецепт состоит из следующих составных частей: 8 воды, 4 поташа, 1 растворенной плавиковой кислоты и 1 сернокислого калия. Эту смесь обрабатывают хлористоводородной кислотой и поташом, пока она не вызовет матовой поверхности желаемой степени на пробном куске стекла.

2. Травление стекла по Кампманну. Еще более простой способ был предложен Кампманном. При приготовлении травильной жидкости последний употребляет деревянную посуду, железные части которой (обручи и т. п.) защищены от разъедающего действия кислотных паров слоем асфальтового лака. Этот сосуд наполняется на $^1/_5$ своего объема крепкой плавиковой кислотой, которая частично нейтрализуется осторожным и постепенным прибавлением нескольких кристаллов соды. Затем прибавляют еще немного соды небольшой деревянной лопаточкой. Сода прибавляется до тех пор, пока смесь не начнет пениться и не загустеет настолько, что будет прилипать к деревянной лопатке. Ввиду того, что кислотные пары очень вредны для здоровья, эту операцию следует производить на открытом воздухе, чтобы пары быстро уносились. Содержимое котла состоит теперь из хлористого натрия и нейтрализованной плавиковой кислоты. Смесь переливают в деревянную чашку и разбавляют водой, в 5—10-кратном количестве ее объема, смотря по тому, какой крепости желают получить травильную жидкость. Не рекомендуется употреблять смесь в слишком концентрированном виде, потому что в таком случае поверхность стекла при травлении получается неровной, грубозернистой и обсыпанной мелкими кристаллами. Если, с другой стороны, травильная жидкость слишком разбавлена водой, то поверхность стекла получится прозрачной, а не матовой. Оба эти недостатка можно легко исправить: если раствор слишком крепкий, то нужно прибавить небольшое количество плавиковой кислоты, частично нейтрализованной содой.

3. Травление стекла по Гопкинсу. Хороший рецепт для приготовления небольшого количества травильной жидкости дает А. Гопкинс: 24 плавиковой кислоты, 60 кристаллической соды (в порошке), 10 $см^3$ воды. Употреблять эту травильную жидкость лучше всего следующим образом. Сначала тщательно очищают стекло от всякой грязи. Затем место, которое надлежит сделать матовым, обводят бордюром из восковой массы, составленной из воска, сала, канифоли и асфальта (в порошке), смешанных вместе. Бордюр не дает разлиться травильной жидкости на те части поверхности стекла, которые не желают травить. Стекло подвергается сначала действию (в течение нескольких минут) обыкновенного травильного раствора (раствор плавиковой кислоты 1:10), который затем сливается. После этого поверхность стекла обмывается водой и высушивается как можно тщательнее с помощью губки или ватки. Затем стекло подвергается действию вышеуказанной травильной жидкости, которая наливается на стекло до тех пор, пока не образует толстого слоя. Жидкость оставляют на стекле в течение часа, после чего ее сливают и поверхность обмывают водой. Воду оставляют на стекле, пока образуется тонкая пленка силиката. Пленку эту счищают, а поверхность стекла еще раз промывают водой и бордюр из воска снимают.

4. Травление стекла по Кальетэ. Некоторые вещества прилипают к стеклу так крепко, что если их постараться отделить, то вместе с ними отдираются чешуйки стекла. Этот факт обратил на себя внимание французского профессора Кальетэ, в то время как он изучал способ припаивания стекла к металлам. Изобретенный им способ спайки применяется при приделывании кранов и прочих металлических приспособлений к стеклянным трубкам, предназначенным для проводки газов под высоким давлением. Для того чтобы припаять кусок металла к стеклянной трубке, достаточно посеребрить последнюю, чтобы сделать ее проводником электричества, и затем наложить на посеребренную часть кольцо из гальванической меди, к которой можно припаять любой металл оловом. Гальваническая медь, наложенная таким образом, так крепко прилипает к стеклу, что, если ее захотят снять, то вместе с нею сдираются кусочки стекла.

5. Жидкое стекло, часто употребляемое для соединения двух кусков стекла, производит такое же действие. Но особенно легко отдирать от поверхности стекла частицы его при употреблении обыкновенного столярного клея. Кусок стекла покрывают слоем клея, растворенного в воде. Клей при высыхании сжимается, отстает от стекла и отделяет многочисленные чешуйки стекла различной толщины.

Протравленное таким образом стекло представляет декоративный узор, напоминающий узоры, которые разрисовывает мороз на окнах зимой.

Если растворить в желатине легко кристаллизирующиеся соли (такие, которые не оказывают химического действия на желатин), то узоры, вытравленные на стекле, будут напоминать листья папоротника. Изумительные эффекты достигаются серноватистокислым натрием (гипосульфатом), хлорноватокислым и азотнокислым калием.

Процесс травления состоит в следующем. Растворить столярный клей в воде, нагрев его в водяной бане и прибавив 6% его веса обыкновенных квасцов. Когда клей хорошенько смешается и получится однородная масса, густоты патоки, то наложить слой этой массы, пока она горячая, на стеклянный предмет при помощи щетки. Если предмет из матового стекла, клей оказывает еще более энергичное действие. Через полчаса наложить второй слой таким образом, чтобы образовалась ровная прозрачная поверхность, лишенная воздушных пузырьков. Оставить затем предмет в покое и, когда клей сделается настолько твердым, что не будет поддаваться давлению ногтя (т. е. приблизительно через 24 часа), поставить предмет в более теплое место, например в духовой шкаф, в котором температура не должна превышать 40°. В такой температуре оставить предмет на несколько часов, и когда клей высохнет, то он с треском будет отделяться, отдирая с собой многочисленные частички стекла. Затем предмет следует тщательно вымыть и высушить.

Узоры, получаемые таким образом, различны. Толщина клеевого слоя, продолжительность высыхания и многие другие условия влияют на форму и количество чешуек, отдираемых от поверхности стекла.

6. Травильная жидкость для стекла. Истолочь в фарфоровой ступке 1 хлористого аммония и 1 сернокислого бария в мелкий порошок, высыпать в свинцовый сосуд и прибавить хлористоводородной кислоты до получения густой жидкости (размешивая свинцовой палочкой).

Жидкость можно влить в склянку, покрытую внутри парафином, для чего подогревают склянку, вливают в нее немного расплавленного парафина и вертят ее до тех пор, пока парафин покроет дно и внутренние стенки.

Начертание букв и узоров на стекле производится отточенным гусиным пером, и через полминуты жидкость смывается. При употреблении кислоты нужно соблюдать крайнюю осторожность, чтобы она не попала на кожу. Кислота вызывает сильные ожоги, трудно поддающиеся лечению. Пары также

очень вредны для здоровья, поэтому процесс травления должен быть произведен в стеклянном шкафу.

7. Матирование стекла. а) Сделать из истолченного плавикового шпата порошок, сложить смесь в свинцовый сосуд (ванночку), положить в него стекло, которое должно подвергнуться травлению, и слегка нагреть. Таким способом получается очень нежная матировка. Операцию следует производить на открытом воздухе или в особой камере.

б) Растворить 20 *г* желатина и 20 *г* хлористого натрия в 30 $см^3$ теплой воды. Налить на стекло и дать высохнуть. Погрузить затем на 30 сек. в раствор 15 *г* плавиковой кислоты в 248 *г* воды и высушить.

8. Опаловое стекло. Следующие способы делают оконные стекла непрозрачными, пропуская вместе с тем свет.

а) Смазать стекло следующим раствором: 3 сернокислого цинка, 3 сернокислого магния, 2 декстрина и 20 воды. Высыхая, смесь солей кристаллизуется тонкими иглами, делающими стекло непрозрачным.

б) Растереть достаточное количество свинцового сахара с небольшим количеством вареного льняного масла и равномерно обрызгивать этим составом поверхность стекла при помощи щетинистой кисти, пока получится вид матового стекла. Когда состав совершенно затвердеет, можно стекло украсить, нарисовав на нем контуры любого узора крепким раствором едкого калия. Дать постоять столько времени, сколько потребуется для оказания действия (что достигается опытом) и затем быстро стереть остальное.

в) Оконные стекла можно сделать непрозрачными, покрыв их с одной стороны жидкостью, полученной от растирания отмученного мела с жидким стеклом. Стекла покрывают этой жидкостью один или два раза, после чего стекло делается непрозрачным, а комната остается такой же светлой, как и прежде.

9. Золотые буквы на стекле. Если требуется украсить стекло золотыми буквами, торговой маркой или каким-нибудь орнаментом, то те части стекла, которые должны быть ими покрыты, смачивают при помощи щетки жидким стеклом. Затем на этот слой накладывают листовое золото и ровно прижимают к стеклу посредством тампона из ваты. Предмет нагревают до 58° для достижения частичного высыхания, а затем буквы или узоры рисуют карандашом, лишнее золото срезают, края подравнивают и предмет высушивают нагреванием при более высокой температуре.

10. Цветные буквы на стекле. Надписи следует набрать типографическим шрифтом и сделать несколько оттисков на

прозрачной бумаге. Один из них помещается задней стороной к стеклу и слегка прикрепляется гуммиарабиком по краям. Из других отпечатков аккуратно вырезают отдельные буквы и приклеивают к стеклу, прикасаясь к нему печатной стороной. Буквы должны совпадать с буквами надписи, просвечивающей с другой стороны. Для приклеивания букв приготовляется паста из цинковых белил, растертых с жидким льняным лаком. В пасту можно прибавить какую-нибудь краску. Этой пастой смазывается поверхность надписи, включая и заднюю сторону букв. Паста удаляется со стекла чистой тряпочкой, буквам дают подсохнуть и снимают бумагу с отпечатками. На стекле тогда ясно выступает надпись того цвета, в который была окрашена паста.

11. Живопись на стекле. Растопить в железном сосуде 30 *г* прозрачной смолы (копаловой, даммаровой и т. п.). Дать немного остыть, но не затвердеть. Затем прибавить скипидара в достаточном количестве, чтобы сохранить смолу в жидком состоянии. Когда охладится, употреблять этот лак, примешивая его к масляным краскам вместо масла.

III. СЕРЕБРЕНИЕ ЗЕРКАЛ

1. Серебрение зеркал по Птижану. Предназначенное для подводки стекло тщательно очищают от жира и пыли при помощи т. н. оловянной золы. Для этого берут тонкую оловянную стружку и сжигают ее на угольях. Полученную таким образом золу насыпают на полотняную тряпочку и очищают ею поверхность стекла. Наконец, промывают вычищенную поверхность дистиллированной водой. После этого кладут стекло на большую чугунную доску (обтянутую кожей и покрытую сукном), составляющую верхнюю часть закрытого ящика. Ящик наполняют водой, нагреваемой до 60°.

После этого на поверхность стекла наливают равномерным слоем жидкость следующего состава: 50 *г* азотносеребряной соли (ляпис), 30 *г* нашатырного спирта и 240 *г* дистиллированной воды. Когда азотносеребряная соль совершенно растворится, прибавляют второй раствор, состоящий из 9,5 *г* виннокаменной кислоты в 22 *г* воды, и затем добавляют сюда же 65 $см^3$ воды, взбалтывают и дают отстояться до получения осадка. Светлую жидкость сливают, а к осадку прибавляют новые 65 $см^3$ воды. Затем снова дают отстояться и сливают раствор. Наконец, в третий раз прибавляют 30 $см^3$ воды.

Серебрильную жидкость оставляют на поверхности стекла 15 мин., после чего стекло немного наклоняют и смывают жидкость водой. Затем приводят стекло в прежнее положение, снова обливают его серебрильной жидкостью, в которой раство-

ряют двойное против прежнего количество виннокаменной кислоты и оставляют стоять 15—20 мин. Наконец, в последний раз наклоняют стекло, промывают его водой, снимают с доски и дают подводке подсохнуть. Для предохранения тонкого серебряного слоя от повреждения на него наносят при помощи мягкой кисти тонкий слой сурика, разведенного с олифой.

2. Серебрение зеркал по Генрихсопу. Приготовляют следующие два раствора:

а) В 90 *г* кипящей дистиллированной воды растворяют 0,375 *г* сегнетовой соли и профильтровывают через бумагу. В другом сосуде растворяют 0,375 *г* азотносеребряной соли (ляписа) в 30 $см^3$ кипящей дистиллированной воды. Оба раствора сливают вместе в стеклянную колбу, нагревают до кипения, фильтруют через бумагу и прибавляют к жидкости столько воды, чтобы получилось всего 120 $см^3$ раствора. Раствор этот должен быть прозрачен и слегка желто-бурого цвета.

б) Растворяют 0,934 *г* азотносеребряной соли в 30 $см^3$ дистиллированной воды и прибавляют 24 капли нашатырного спирта (по каплям) до образования мутно-серого цвета. Затем раствор фильтруют и прибавляют дистиллированной воды до общего количества 120 $см^3$.

Перед наводкой зеркального слоя необходимо тщательно очистить стекло концентрированным раствором соды при помощи мягкой полотняной тряпки, после чего оттирают его тонким порошком углекислой извести. Стекло промывают теплой водой и протирают досуха мягкой полотняной тряпкой. Намочив одну сторону стекла дистиллированной водой, досуха вытирают мокрые края стекла. Затем кладут стекло намоченной стороной вверх на горизонтальный стол и осторожно наливают на него серебрильную жидкость, полученную смешением равных частей растворов а и б. Осаждение металлического серебра на стекле продолжается минут 15—20. По истечении этого времени сливают жидкость со стекла и дают серебряному слою сохнуть в продолжение трех часов. Затем остается только покрыть подводку при помощи кисти смесью олифы с суриком, и зеркало готово.

3. Серебрение зеркал по Эделю. Приготовляют следующие два раствора: а) 30 *г* азотносеребряной соли (ляписа) растворяют в 240 *г* дистиллированной воды и прибавляют до тех пор нашатырного спирта, пока образовавшийся вначале бурый осадок вновь не растворится; затем фильтруют его через двойную фильтровальную бумагу и добавляют дистиллированной воды до получения 480 $см^3$ общего количества жидкости. Жидкость сохраняют в темном и прохладном месте.

б) Растворить 0,75 *г* сегнетовой соли в 300 *г* дистиллирован-

ной воды, нагреть до кипения, прибавить 0,166 *г* азотносеребряной соли (ляписа), помешивать серебряной палочкой и кипятить в течение 10-15 мин. до тех пор, пока раствор не окрасится в серый цвет. Профильтровав жидкость, прибавляют дистиллированной воды до 480 $см^3$ всей жидкости. Раствор держат в бутылке из оранжевого стекла в темном и прохладном месте. Перед употреблением смешивают равные части растворов а и б и прибавляют двойное количество воды. Затем смесь выливают на предварительно вычищенное стекло и оставляют до выделения металлического серебра. Сливают избыток жидкости, дают зеркалу просохнуть и покрывают масляной краской, составленной из сурика и олифы.

4. Починка старых зеркал. Для исправления поврежденной или стертой части зеркальной поверхности необходимо сначала тщательно счистить ножом всю поврежденную часть. Очищенную таким образом поверхность протирают мягкой тряпкой, чтобы не осталось ни малейших следов пыли и жира, так как в противном случае может образоваться кайма вокруг поврежденного места. На расчищенное место наливают на каждый квадратный сантиметр по 1 капле ртути, величиной с булавочную головку. Ртуть немедленно размазывают мягкой кожей на обнаженных местах и оставляют в таком положении, пока наведенная часть не пристанет прочно к стеклу.

5. Серебрение стеклянных шаров. Стеклянные шары серебрятся изнутри. Предварительно надо обезжирить внутренность шара посредством разбавленной водою соляной кислоты, раствора соды. Затем его тщательно вымывают чистой водой. Наконец, шар наполняют серебрящим раствором, составленным из 10 ляписа, 1000 дистиллированной (или дождевой) воды и 10 чистого винного камня. Раствор этот встряхивается, пока получится плотный и хороший слой серебра. Затем жидкость отливается, шар споласкивается чистой водой, сушится, и серебряный слой покрывается быстросохнущим лаком.

IV. ИМИТАЦИЯ ЖЕМЧУГА

Из чешуи уклейки (Aliburnus lucidus) добывается так называемая жемчужная, или восточная, эссенция (Essence d'Orient), которая употребляется на подкраску искусственного жемчуга. Она приготовляется следующим образом. Соскобленную (тупым ножом) чешую кладут в воду и мешают до тех пор, пока на чешуе вовсе не останется серебристой плевы, которая отделяется в виде небольших кристаллических пластинок и падает на дно сосуда. Затем вынимают все чешуйки, сливают воду, и на дне сосуда остаются эти кристаллы, смешанные с небольшим

5 *

количеством воды,— как бы голубовато-серебристая жидкость, которая и составляет «восточную эссенцию». Жидкость эта очищается от всех органических примесей, и в нее прибавляют (для связи) немного рыбьего клею. Затем делают маленькие стеклянные шарики синеватого цвета и в отверстие каждого осторожно, через тонкую трубочку (пипетку) впускают каплю эссенции, шарик несколько раз встряхивают, для крепости вливают в него воску, и жемчуг готов.

V. СМЕСЬ

1. Отпуск (закалка) стаканов и химической посуды. Известно, как часто лопаются стаканы, иногда даже без всякой видимой причины, но в большинстве случаев — вследствие резкой перемены температуры, когда, например, в холодный стакан наливают горячую воду или наоборот. Ввиду этого считаем не бесполезным указать на следующий простой и многократно испытанный способ отпуска (закалки), с помощью которого стаканам можно придать способность отлично выдерживать резкие перемены температуры. С этой целью стаканы, заделанные каждый в отдельности в солому, помещают в металлический (рыбный) котел, в который наливают соленую (10%) воду комнатной температуры и ставят на плиту, чтобы вода постепенно закипела. Затем, продержав стаканы в кипящей воде в течение 5—6 часов, снимают котел с огня и покрывают каким-нибудь одеялом, чтобы вода остывала постепенно. Когда температура воды сравняется с комнатной, стаканы могут считаться уже вполне отпущенными; они очень хорошо выдерживают, не лопаясь, резкие переходы от горячей воды к холодной или обратно.

2. Глиняной посуде можно придать высокую степень твердости следующим простым способом: глиняный горшок или другую какую-либо посуду промазывают при помощи кисти несколько раз жидким клеем. По засыхании последнего слоя клея точно так же промазывают льняным маслом. Если на посуде имеются трещины или швы, то для предотвращения течи подозрительные места следует смазать тестом из толченого кирпича (просеянного) или глины с малярным лаком.

3. Стеклянная наводка **для металлов.** Для покрывания металлов стеклянным слоем сплавляют вместе 125 флинтгласа, 20 соды и 12 борной кислоты. Сплавленная масса выливается на каменную или металлическую поверхность и по охлаждении превращается в порошок. Последний смешивают с жидким стеклом в 50° Б. и покрывают этой смесью металлические поверхности, которые желают снабдить стеклянной наводкой. Подготов-

ленные таким образом предметы нагревают в муфельной печи до расплавления стеклянного плавня. Такая стеклянная наводка пристает весьма хорошо к железу и стали.

4. Штемпелевание стекла. Для этой цели приготовляют два раствора — один из 100 *г* воды, 12 *г* хлористого натра и 2 *г* хлористого калия, а другой из 100 *г* воды, 20 *г* соляной кислоты и 5 *г* хлористого цинка. Равные части каждого раствора смешивают перед употреблением и наносят при помощи резинового штемпеля на стекло, которое должно быть предварительно хорошо протерто.

5. Штемпельная краска для стекла. Смешать 1 *кг* глицерина 28° Б. в горячем состоянии с 50 *г* крахмальной патоки, довести до кипения и смешать с 500 *г* декстрина и 125 *г* гуммиарабика, предварительно растворенного в небольшом количестве воды. Смесь кипятят до тех пор, пока она не станет совершенно прозрачной, дают ей затем остыть, смешивают с 1,25 *кг* мельчайшей ламповой сажи и растирают в краскотерке.

6. Надписи-этикетки на стекле по Дауму. В некоторых случаях бывает полезнее вместо бумажных этикеток, наклеиваемых на стеклянные бутылки и банки, делать матовые надписи непосредственно на стекле. Такие надписи-этикетки удобнее не только потому, что они прочнее бумажных, но и потому, что подменить их не так легко. Ввиду этого мы считаем не бесполезным указать на следующие составы, рекомендуемые Даумом для вытравления на стекле матовых надписей-этикеток. а) В $^1/_2$ *л* воды растворяют 36 *г* хлористого натрия и 7 *г* сернокислого калия. Одновременно приготовляют еще другой раствор: в $^1/_2$ *л* воды распускают 14 *г* хлористого цинка и прибавляют 65 *г* соляной кислоты. При употреблении оба эти раствора смешивают в равной пропорции и с помощью пера или тонкой кисти наводят на стекло буквы: спустя полчаса на стекле появляется сделанная пером или кистью матовая надпись-этикетка.

7. Асфальтовый слой для травления. 125 *г* асфальта, 500 *г* скипидарного масла, 62,5 *г* светлой смолы, 37,5 *г* сала и 75 *г* густого терпентина осторожно растворяют.

8. Чернила для писания на стекле. а) В 48 $см^3$ спирта (90°) растворяют 8 *г* шеллака; в 72 $см^3$ воды растворяют 9 *г* буры, смешивают постепенно оба раствора (прибавляя по капле) и нагревают, как только образуется осадок. Затем прибавляют анилиновой краски до получения желаемого цвета. Чернила можно разбавить водой, чтобы они стекали легко с пера.

б) При умеренном нагревании растворяют 5 копала в порошке в 32 лавандового спирта и подкрашивают смесь сажей, индиго или киноварью.

9. Карандаши для письма по стеклу и фарфору. Карандаши этого рода могут быть приготовлены из следующего состава: 4 спермацета, 3 сала и 2 воска. Затем, смотря по тому, какого цвета желают иметь карандаши, к этой смеси прибавляют 6 сухой краски. Изготовленную таким образом массу остается обделать в виде палочек — и карандаши готовы. Ими одинаково хорошо можно писать и чертить по стеклу и фарфору, причем в том и другом случае карандаш легко стирается, что позволяет делать временные пометки, не портя самого стекла или фарфора.

10. Способ чистить бутылки. Мало кому известен след. простой способ очистки загрязненной внутренности бутылок. К пробке бутылки прикрепляют снизу тонкую металлическую цепочку безразлично из какого металла. Погрузив эту цепочку в бутылку и налив в последнюю немного воды (с добавкой очистительных средств или без таковых), закрывают ее пробкой и начинают сильно встряхивать, держа последовательно в разных положениях. При этом цепочка бьет по стеклу, очищая с его поверхности приставшие загрязнения. Способ пригоден для очистки бутылок из-под масел, винного уксуса, керосина и т. п.

11. Стекла очков чистить следует французским скипидаром при помощи тоненькой мягкой тряпочки из хлопчатобумажного материала.

12. Починка треснувших стекол. Треснувшее стекло можно предохранить от выпадения при ветре или хлопанье дверью путем закрепления его кусков с помощью специально заготовленных полосок из олова. Эти полоски делаются длиной в 5 *см* и шириной в 2 *см*. С каждой стороны полоски вырезают ряд зубчиков. После того как такая полоска будет помещена в трещине, зубчики загибают попеременно в разные стороны, тем самым создавая надежное скрепление кусков треснувшего стекла.

13. Истолченное в порошок стекло часто употребляется вместо фильтровальной бумаги, гигроскопической ваты или песка при фильтрации лаков, кислот и т. п. Стекло, как известно, не подвергается разъеданию.

Истолченное в порошок стекло, приклеенное к бумаге или холсту, употребляется для шлифовки дерева, металлов и других материалов.

Стекло легко превратить в порошок. Сначала его сильно нагревают и опускают в холодную воду. Оно трескается во всех направлениях и при этом получает острые края. Затем стекло толкут в ступе. Наконец, его сортируют по степени тонкости зерна, просеивая сквозь сита различной плотности.



МЕХА И КОЖИ

I. ДУБЛЕНИЕ МЕХА

Дубление на мех небольших шкурок. а) Тщательно вымытые, очищенные и расчесанные шкурки натирают с мездряной стороны смесью поваренной соли и половинным количеством квасцов, посыпают этой же смесью, складывают пополам, шерстью наружу, скатывают и кладут на несколько дней в прохладное место. Когда кожа вполне пропитается солями, развертывают шкурки, полощут их и, растянув на ровной доске, натирают мылом, наконец, сушат в тени, не снимая с доски. Высушенную шкуру тщательно разминают.

б) Мочат шкурки в течение 10—18 часов в воде, полощут, выжимают воду, расчесывают тщательно шерсть, намыливают грязные места и, оставив на 2—3 часа, замывают их, чешут вторично и опять тщательно моют. Затем, отделив острым ножом части мяса и жира на мездряной стороне, посыпают крупно измолотой ячменной мукой или смесью из 3 пшеничных отрубей и 2 ржаной муки. Затем скатывают каждую такую шкурку шерстью наружу, запрятав внутрь хвост, лапки и головку, и наполняют ими чан, куда затем вливают раствор поваренной соли такой крепости, чтобы плавало яйцо. Чан этот ставят в прохладном месте, но не на морозе. Через сутки перекладывают их в другой чан, повторяя это перекладывание до тех пор, пока шкурки не станут совершенно готовыми, т. е. в течение 10—15 дней. Тогда их вынимают, выколачивают муку и отруби, выжимают и сушат.

II. ОКРАСКА МЕХА

1. Окраска шкурок. Красильно-скорняжное производство приняло крупные размеры благодаря новым методам окраски анилиновыми красками, дающим прекрасные результаты. Введение в практику анилиновых красок значительно упростило производство, увеличило прочность окраски и гамму получаемых оттенков.

При употреблении анилиновых красок окраска появляется на волокнах при помощи окислительных средств: пербората

натрия, перекиси водорода и т. п. Перборат натрия удобнее перекиси водорода, он не так быстро разлагается и дешевле.

2. Анилиновые краски для шкурок. Из анилиновых красок, употребляемых для окраски мехов, более употребительны: а) Урсол марок PD, DB и 2G, б) Фуррол марок В, S, SD. Урсол D и DB дает черную окраску. Употребляемые отдельно урсол D дает интенсивно черную окраску, а урсол DB сине-черную.

Урсол 2G дает желтовато-коричневый оттенок, урсол Р — красноватый оттенок. При совместном действии урсола 2G и Р получается красивый коричневый тон.

Фуррол В окрашивает в коричневые тона, фуррол S — в черный и фуррол SB — в серые оттенки.

Степень крепости раствора определяется в зависимости от желаемого оттенка окраски.

Окраска шкурок может быть произведена двумя способами. По первому способу, вся шкурка погружается в красильную ванну (крашение погружением), по второму — красильная жидкость наводится щеткой на волос (наводка).

Если шкурки богаты жиром, то перед окраской следует их обработать следующей смесью: 500 *г* гашеной извести, 250 *г* железного купороса, 150 *г* квасцов на 10 *л* воды. Смесь наносится щеткой, после чего шкурки высушиваются и хорошенько промываются в нескольких водах. Благодаря такой обработке волос обезжиривается и легче принимает окраску.

Для шкурок менее жирных можно для мытья употреблять раствор соды (6° Б.) и мыла. Употребления каустической соды следует избегать.

III. ИМИТАЦИЯ МЕХА

1. Имитация соболя. Некоторые сорта кролика и белки имеют некрасивый оттенок волоса. Их часто окрашивают коричневой анилиновой краской урсол под соболь. Сначала шкурки промывают содой — в течение получаса, взяв на ведро 130 *г* соды. Смыв излишек соды, берут на 1 *л* воды 100 *г* перекиси водорода и 5 $см^3$ нашатырного спирта и закладывают шкурки в этот раствор на 24 часа. Наконец, их промывают и отжимают.

Краска приготовляется следующим образом. На 1 *л* воды берут 0,15 *г* урсола D и 0,2 *г* урсола Р. Растворяют и добавляют сюда же 25 $см^3$ перекиси водорода и 2 $см^3$ нашатырного спирта. В эту краску закладывают шкурки при 37° на 2 часа. Потом выбирают, смывают краску, окисляют, сушат, отволаживают (размягчают), разминают руками, чистят опилками и щеткой или в барабане.

Затем шкурки расправляют и наводят концы следующим составом: на 1 *л* воды берут 0,5 *г* урсола D, 2 *г* урсола P. По охлаждении добавляют сюда же 50 $см^3$ перекиси водорода, 3 $см^3$ нашатырного спирта и наводят поверх волоса щеткой. Оставляют лежать до окисления 6-8 час. Затем сушат, разминают, чистят мездру и расчесывают волос.

2. Имитация котика. а) Стриженый кролик дает довольно хорошую имитацию котика, для чего после 6-часовой хромовой протравы, погружают шкурки в следующую ванну: 14 *г* урсола P, 3 *г* урсола D, 14 *г* нашатырного спирта, 300 *г* перекиси водорода. В этой ванне шкурки остаются 4 часа, после чего на концы волос наводится при помощи щетки следующий состав: 133 *г* урсола D, 15 *г* урсола DB, 3 *кг* перекиси водорода, в 5 *л* воды.

б) Для более хорошей имитации котика употребляют выхухоль. Шкурку протравляют хромом, после чего окрашивают в ванне след. состава: 14 *г* урсола P, 3 *г* пирогалловой кислоты, 15 *г* нашатырного спирта, 300 *г* перекиси водорода, в 5 *л* воды. В этой ванне шкурки остаются 6 час., после чего на концы волос наводится при помощи щетки след. состав: 133 *г* урсола D, 15 *г* урсола DB, 3 *кг* перекиси водорода, в 3 *л* воды.

3. Обработка заячьих шкурок. Дешевая заячья шкурка может дать довольно хорошую имитацию дорогих сортов мехов, если окрасить шкурку сначала в один тон, а затем при помощи щетки окрасить концы волос в другой цвет. Для грунта берут коричневый тон, а концы волос наводят черным или коричнево-черным тоном. Шкурки подвергают обезжириванию и протраве, как указано выше, составом извести, железного купороса и квасцов, при помощи щетки. Затем, после прополаскивания, опускают на 6 час. в хромовую протраву, после чего шкурки промываются и поступают в красильную ванну, составляемую следующим образом: 3 *г* урсола D, 7 *г* урсола P, 1,4 *г* пирогалловой кислоты, 240 *г* перекиси водорода в 5 *л* воды. В этом растворе шкурки остаются в течение 6 час, после чего концы волос подвергаются наводке, состоящей из следующего состава: 120 *г* урсола, 2 *кг* перекиси водорода в 5 *л* воды.

4. Состав для сохранения заячьих шкурок. Заячьи шкурки, как известно, не отличаются особенной прочностью, и охотникам, быть может, будет не бесполезно принять к сведению следующий простой способ сохранения от порчи как самой кожи заячьих шкурок, так и шерсти. Для этого в 1 *л* горячей воды распускают 50 *г* сернокислого глинозема, известного под названием серно-алюминиевой соли, или, за неимением ее, 50 *г* квасцов и 25 *г* обыкновенной поваренной соли. Когда та и другая соль распустятся и жидкость остынет, то кожу на шкур-

ках обильно смачивают ею при помощи кисти или щетки. Затем дают шкуркам высохнуть, после чего укладывают одну на другую таким образом, чтобы шерсть ложилась на шерсть. В этом виде заячьи шкурки отлично сохраняются в течение всей зимы и всего лета, для чего их приходится смачивать указанным раствором не более одного раза зимой и двух раз летом.

IV. ДУБЛЕНИЕ КОЖИ

Дубление кожи в настоящее время имеет промышленный характер, и рациональное дубление лучше всего производится массовыми приемами на больших государственных кожевенных заводах. Однако все же в некоторых случаях кустарное дубление не утратило вполне своего значения. Ввиду этого мы даем ниже несколько рецептов для получения дубленой кожи. Большое значение для мелких артелей кустарной промышленности имеет крашение и вообще отделка кожи, на эту сторону кожевенного дела мы и обращаем внимание нашего читателя. Процесс дубления кожи, как известно, распадается на несколько операций.

Первая операция имеет своей целью удаление со шкуры лишнего жира, остатков мышц, пленок и волос. Второй тип операций — само дубление — придает голью вид настоящей кожи путем пропитывания дубильными веществами, жиром, путем окраски и пр. Удаление волос со шкуры производится с помощью золения, осуществляемого действием на шкуру извести и золы или сернистого натрия. При этом разъедаются волосяные луковицы в коже и волосы могут быть удалены путем скобления. После золения шкуры тщательно вымываются и вымачиваются в особых кислых растворах, способных растворить последние следы извести из пор шкуры.

Дубление шкур представляет собой процесс пропитывания ее волокон дубильными веществами. Дубление осуществляется или чрезвычайно медленным насыщением голья слабым раствором дубильного вещества, одновременно извлекаемого из коры ивы, дуба в том же чане, или вымачиванием голья в более крепких растворах дубильного вещества, приготовляемого заблаговременно в виде особых экстрактов из тропических дубильных растений. Все более и более распространяется пропитывание голья не растительными веществами, а минеральными солями, а именно хромовыми соединениями (хромовое дубление). Пропитывание голья квасцами и солью приводит к выделке особых видов кожи. При пропитывании кожи жиром и ворванью получают особые сорта, вроде замши.

V. ОКРАСКА КОЖИ

Окраска кожи может быть произведена следующими способами:

1. Окраска погружением. Складывают две кожи внутренней стороной и погружают ручным способом в 40—50° красильную ванну; при этом внутренняя сторона окрашивается лишь очень слабо. Этим способом пользуются при окраске кож небольшого размера (коз, овец, телят и др.), при небольшом их количестве.

2. Окраска в чане с широкими вращающимися лопастями. Лопасти при вращении вместе с красильной ванной вертят и кожи. При этом способе, особенно пригодном при больших количествах кож, окрашиваются обе стороны кожи.

3. Окраска в промывном барабане, закрытом, вращающемся сосуде с полыми осями для добавления красящего раствора. При этом способе требуется очень «короткая» красильная ванна, так что красящие вещества очень хорошо могут быть использованы; этот способ применяется главным образом для хромовой кожи.

4. Нанесение краски при помощи щеток производится большей частью на большие шкуры. Кожа расстилается на столе, верхняя сторона хорошо смачивается, а потом наносится краска.

5. Красящие вещества. Для окраски кож, дубленных растительными дубовыми веществами, употребляют основные и кислые красящие вещества, реже субстантивные. При употреблении основных красящих веществ прибавляют 1—2 *г* уксусной кислоты на 1 *л* красильной смеси. Для кислых красящих веществ прибавляют 1—3 *г* муравьиной кислоты на 1 *л* воды. К субстантивным красящим веществам ничего не добавляется. Во всех случаях окраска производится при 45—50°.

6. Окраска хромовой кожи. Для хромовой кожи употребляют в первую очередь кислые красящие вещества с добавлением уксусной или серной кислоты. До прибавления красящего вещества для лучшего закрепления краски кожу следует подвергнуть обработке экстрактом квебрахо. Основные красящие вещества тоже пригодны для окраски хромовой кожи; ванна из квебрахо соответственно усиливается. К субстантивным красящим веществам следует прибавить уксусную кислоту. Температура красильных ванн может доходить до 50—60°.

7. Окраска лайковой кожи. Лайковую кожу красят, как хромовую, но температура красильных ванн должна быть ниже (40—45°).

Главным образом употребляют кислые и основные красящие вещества.

8. Окраска замшевой кожи. При окраске замши употребля-

ют основные краски (с глауберовой солью и уксусной кислотой) и красят при температуре 30°. Кислые красящие вещества употребляют с добавлением глауберовой соли, при температуре красильной ванны в 40—45°.

9. Окраска лакированной кожи. а) В черный цвет. Кожу, которую хотят лакировать, впяливают в рамку, кладут на гладкую доску и на лицевой стороне отшлифовывают куском пемзы, пока кожа перестанет быть шершавой. Далее берут хороший масляный лак, смешивают с голландской сажей и делают из этого жидкую краску, которой и мажут кожу; потом последнюю выставляют на солнце для высушивания, причем тщательно охраняют от пыли. Сделав это, поступают как прежде, снова сушат, берут пемзу и полируют; когда кожа сделается гладкой, ее сушат в продолжение часа, после чего краску, которую наводили, смешивают с голландской сажей и жидко мажут еще 2—3 раза. Когда она снова совершенно высохнет, берут войлок и мелко растертую пемзу и полируют до тех пор, пока кожа не сделается совершенно гладкой.

Далее приготовляют блестящий лак из следующих веществ: 180 *г* асфальта и 180 *г* масляного лака. Его кипятят на угольном жаре в продолжение 5—6 час., по прошествии которых снимают с огня, прибавляют хороший янтарный лак, голландской сажи и скипидара и покрывают этим кожу широкой кистью; потом кладут ее таким образом, чтобы солнце освещало изнанку.

Когда лак наполовину высохнет, кожу перевертывают и высушивают на солнце окончательно, только жар не должен быть слишком сильным, чтобы не образовалось пузырей.

б) В белый цвет. Кожу приготовляют, как сказано выше. Для грунта берут свинцовые белила, хорошенько растирают со скипидаром и разжижают светлым масляным лаком, после чего мажут этим кожу 3—4 раза.

Далее берут свинцовые белила, растирают их как можно мельче со скипидаром, разжижают светлым янтарным лаком и лакируют пемзой. Когда лак хорошенько высохнет, полируют истолченной пемзой и войлоком, потом лакируют в последний раз янтарным лаком и снова сушат. Сушение должно каждый раз производиться на солнце.

в) В зеленый цвет. При окрашивании кожи в зеленый цвет первая ее обработка точно такая же, как и для черного цвета (см. выше); только для первого грунта берут немного свинцовых белил и лучшую швейнфуртскую зелень, растирают с хорошим лаком из льняного масла и наводят краску 2—3 раза. Каждый наведенный слой сушат на солнце и потом гладко полируют пемзой и маслом. Далее трут мелкими опилками и последний раз наводят новой зеленью, также слегка растертой с хорошим

льняно-масляным лаком, после чего полируют мелко растертой пемзой и войлоком. Затем берут хороший янтарный лак и лакируют, высушив предварительно на солнце, как сказано выше.

10. Перекраска неудавшихся цветных кож в черный цвет. Для перекраски цветных кож в черный цвет поступают следующим образом. Кожам дают первую ванну (по строганному весу): 10% ордоваля (G) или (2G), 0,5% вассерблау (АН) или 2% кампешевого экстракта, 0,5% вассерблау (АН). Этим раствором обработку ведут $^3/_4$ часа при температуре 60°. Затем добавляют 1% муравьиной кислоты 30%-ной и вращают еще $^1/_2$ часа.

Далее кожи получают вторую ванну: берут 0,3% корволина (ВТ), вращают 20 мин. и добавляют 1—2% сульфированного копытного масла, вращают $^1/_2$ часа, дают кожам короткую промывку, сушат и отделывают, как обычно.

11. Цветные перекрывающие краски и крашение ими. В последнее время за границей, в целях получения наиболее ровной окраски цветных кож, применяют т. н. перекрывающие краски (Echtdeckfarben). По своему составу и характеру эти краски не столько перекрывают, сколько выравнивают неправильно полученную окраску цветных кож при обыкновенном крашении, проникая в них и сравнивая пятнистые места на коже.

Эти красители могут быть применены для всех видов кожи. При правильном применении они дают абсолютно ровный оттенок, быстро сохнут, и кожи, обработанные ими, можно непосредственно после сушки утюжить и лощить. Они чрезвычайно хорошо сопротивляются трению, воздействию воды и света.

При применении этих красителей необходимо соблюдение следующих условий.

Вместо обычного аппретирования кожи подвергаются обработке этими красителями, которые наносят при помощи пневматического пульверизатора, действующего под давлением 3 атмосфер. Перед нанесением перекрывающих красителей лицевую сторону кожи нужно тщательно протереть для удаления излишков жира во избежание образования пятен.

Наилучших результатов по обезжириванию достигают при применении растворителя жиров под маркой «Е-13». Для употребления его готовят раствор: 100—200 *г* «Е-13» в 1 *л* воды, к которому добавляют 50 *см*^{3} нашатырного спирта.

Для слабожированных кож достаточно протирания разбавленным раствором нашатырного спирта, которого берут: 50—100 *см*^{3} в 1 *л* воды.

Процесс протирания с целью обезжиривания должен проводиться с максимальной тщательностью.

Перед употреблением перекрывающие красители необходимо смешать с 95%-ным спиртом, которого берут 135% по весу красок.

Перекрытые из пульверизатора кожи тщательно высушивают, после чего утюжат, а при желании получить высокий глянец — лощат на машине без всякого предварительного аппретирования, так как в состав этих красителей входят необходимые элементы аппретуры.

Таким образом, обработанные кожи являются весьма прочными в отношении истирания.

Примечание: Перекрывающие красители весьма опасны в пожарном отношении, и работу с ними необходимо вести очень осторожно. Поэтому при пульверизации аппарат должен быть тщательно изолирован от других помещений и должны быть приняты все меры предосторожности.

VI. ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ КОЖИ

1. Сообщение коже водонепроницаемости. Чтобы сделать кожу непроницаемой, пользуются предпочтительно жидкими и твердыми жирами, которые употребляются или отдельно, или в смеси друг с другом. Они должны удовлетворять следующим требованиям: проникать возможно глубже в кожу, делать последнюю гибкой и мягкой и не сообщать ей никаких нежелательных особенностей. Для таких мазей, сообщающих коже непроницаемость, годятся все растительные и животные жиры и масла, обладающие возможно слабой кислой реакцией, и различные роды воска с прибавлением смолы и без нее. Высыхающие масла, хотя и упоминаемые во многих рецептах для подобной цели, должны быть совсем исключены, так как они делают кожу с течением времени жесткой и ломкой. Употребление глицерина бесполезно, так как он водою снова извлекается из кожи.

Минеральные масла тоже не годятся. Со временем от действиия воды непроницаемость кожи утрачивается, поэтому смазку ее следует время от времени повторять. Предлагают следующее средство для сообщения коже непроницаемости. Растворяют желтый пчелиный воск в бензине до насыщения, нагревают раствор на водяной бане и прибавляют к нему $^{1}/_{10}$ спермацета в растопленном виде. Застывшая масса сохраняется в баночках и употребляется следующим образом: растопив на водяной бане, ее наносят на кожу при помощи щетки или кисти. Кожа должна быть тоже слегка нагрета и вполне сухая. Мазь проникает глубоко в кожу и, кроме того, образует на ее поверх-

ности тонкий слой. Последний нисколько не препятствует чистке кремом.

Есть еще другой состав, который был испытан и дал очень хорошие результаты: он представляет собой смесь из 50 бараньего сала, распущенного на легком огне, 49 льняного масла и 1 скипидара. Состав наносится на сухую и не холодную кожу. Эта мазь особенно пригодна для охотничьей обуви и притом как для мест сырых, болотистых, так и для рыхлого, глубокого снега; во всех подобных случаях она превосходно предохраняет обувь от сырости.

Вот еще хороший состав для сообщения обуви непромокаемости. Берут $^{1}/_{4}$ *л* льняного масла и, разогрев его на легком огне, распускают в нем 50 *г* сала; 5 *г* воска и 5 *г* древесной смолы. Этой смесью, слегка разогретой, тщательно смазывают обувь. Кожа от этого становится не только очень мягкой и гибкой, но и совершенно непроницаемой для воды.

Любой кожаной обуви можно придать значительную непромокаемость, если обмазать ее несколько раз густым раствором обыкновенного мыла. По высыхании обувь не только сохраняет свою первоначальную мягкость, но становится даже мягче, причем проникнувший во все поры кожи мыльный раствор заполняет их образующейся при этом жировой кислотой, которая совсем не пропускает воду.

2. Обувь непромокаемой сделать можно, напитав ее сверху парафином. Для этого парафин в мелких кусочках опускают в бутылку с бензином и взбалтывают до полного растворения, после чего волосяной кистью или мягкой щеткой наносят раствор на кожу. После просушки на открытом воздухе (подальше от огня!) надо повторить промазку швов.

VII. ИМИТАЦИЯ КОЖИ

1. Искусственная кожа по Хаузу. Обрезки кожи размельчают при помощи дробильной машины и соединяют раствором каучука в нафталине. На 50 волокон кожи берут 40 этого раствора. Когда смесь будет хорошо размешана, прибавляют 2 глицерина и массу вымешивают в тесто. Тесто раскладывают в железные формы и уколачивают до 3 *см* толщины. Затем массу кладут на проволочную решетку для просушки, потом заворачивают в сырой упаковочный холст и прессуют два или три раза между вальцами. После этого холст снимают с массы, и ее вторично сушат, а вальцуют уже без обертки. После каждого пропускания между вальцами масса становится тоньше. Вальцевание продолжают до тех пор, пока не будет достигнута желаемая толщина и плотность, на что обыкновенно требуется

4 дня. Материал затем сушится и может быть сразу употреблен на подметки для сапог.

2. Масса из обрезков кожи по Зеренсену. Если обрезки кожи встречаются в нечистом виде, то их сначала очищают от всех посторонних частей, а затем в дробильной машине размельчают в возможно мелкий порошок. Размельченную кожу смешивают с аммиачной водой в студенистую массу, которую прессуют в формах или вальцуют пластами и высушивают. Получается очень твердый жесткий продукт со значительной силой сцепления, но он не эластичен и распадается в воде. Чтобы сделать фабрикат эластичным и нечувствительным к воде, его смешивают с каучуком, все сорта которого можно употреблять для этой цели. Каучук разминают и моют в промывной машине, затем сушат, режут на куски и растворяют в подходящем растворяющем средстве (скипидарное масло, бензин, сероуглерод). С этим раствором каучука смешивают обработанную аммиачной водой кожу, вымешивают смесь, пока она не сделается однородной, затем прессованием в формах или вальцеванием изготовляют необходимые предметы. Масса пригодна для каблуков и вообще для имитации кожи, из которой можно делать различные предметы обихода.

Пропорции смеси различны в зависимости от назначения фабриката.

I.	25	камеди,	67	аммиака,	67	кожи.
II.	25	»	80	»	80	»
III.	25	»	75	»	90	»

Массу можно полировать, а также красить любыми красящими веществами.

3. Кожаная масса по Кону и Вольгейму. Кожаные обрезки, после промывки, обрабатывают в ванне с небольшим количеством едкого натра или калия. После разбухания прибавляют в ванну двууглекислый натр, чтобы кожа не сделалась студенистой. Затем масса разводится водой, тщательно нейтрализуется соляной кислотой и хорошенько промывается водой. В таком же роде обрабатываются животные сухожилия: их сушат, колотят, разрывают на чесальной машине, так что получается что-то вроде шерсти, помещают на короткое время в ванну из соляной кислоты и сильно прессуют, отчего сухожильная шерсть переходит в клееобразное вещество. Из приготовленных таким образом сухожилий прибавляют 5—10% к кожаным обрезкам и из этой массы на бумагоделательной машине выделывают пластины. На плоской формовальной сетке пластины опрыскиваются смесью, составленной из равных частей концентрированного раствора квасцов и раствора поваренной соли, отчего

сухожильная шерсть снова приобретает волокнистое строение и склеивает волокна кожи.

4. Кожаная масса по Гиатту. Очищенные обрезки кожи вымачивают в продолжение одного часа в водяной бане 66°, чтобы выделить маслянистые вещества. Затем их тщательно сушат во вращающемся барабане в теплом помещении приблизительно при 66°, после чего их мелят более или менее мелко в зависимости от рода изготовляемых изделий. Смолотый материал прессуется в формах, нагретых до 116—120° при давлении не менее 360 *кг* на 1 *см*^{2}; прессуют около 10 мин. Для изготовления каблуков порошок оставляется в формах лишь столько времени, чтобы наружные части каблуков затвердели, а внутренность осталась относительно эластичной. Если к кожаным обрезкам прибавлены еще другие вещества, которые не соединяются с ними под влиянием жары, то формы нужно нагреть до такой степени, чтобы частицы кожи обратились в полужидкое состояние, т. е. до 143—144°.

5. Кожаная масса по Задлеру. Обрезки кожи размельчают и смешивают с портландским цементом, столярным клеем, известью и стольким количеством теста из пшеничной муки, чтобы можно было вымесить массу. Массу выкладывают в ящики соответствующий величины, а затем, завернув в полотно, подвергают гидравлическому давлению между двумя стальными досками. После прессования массу сушат. Для некоторых целей полученные таким образом пластины покрывают тонким слоем кожи. В таком случае один слой кожи кладут на дно ящика, а другой — поверх массы. Искусственная кожаная масса годится для подошв и каблуков.

VIII. СМЕСЬ

1. Сохранение глянца на лакированной коже по Броди. Растапливают в водяной бане чистый белый воск, потом прибавляют деревянное масло.

Когда оба вещества соединятся, кладут свиное сало и хорошенько мешают на слабом огне. Затем прибавляют еще скипидар и лавандовое масло. Массу перекладывают в банку, где она, охлаждаясь, твердеет.

При употреблении ею слегка мажут лакированный башмак и трут полотняной тряпочкой, благодаря чему восстанавливается сошедший глянец и кожа предохраняется от трескания.

2. Жидкость для сохранения подошв. Берут 200 крепкого раствора жидкого стекла и 300 льняного масла. Сливают вместе и встряхивают до тех пор, пока не образуется молочнообразная эмульсия. Жидкое стекло должно быть как можно гуще, потому

что только густое стекло дает хорошую прочную эмульсию.

3. Чтобы сберечь сапоги, надо после покупки, поносив их с неделю, вымазать хорошенько рыбьим (тресковым) жиром, не исключая и подошв. Потом, через полсуток, вычистить обыкновенной ваксой.

Сначала сапоги эти будут иметь тускловатый вид и синеватый отблеск, но через несколько дней они получат превосходный глянец, а главное, не будут втягивать в себя сырость и не будут жать ног и, кроме того, совершенно не изменят своего фасона.

Спустя некоторое время раз в неделю, перед чисткой сапог ваксой, надо намазать слегка свиным салом те места, которые нужно чистить; после этого тотчас же вычистить это место ваксой.

От сала, соединенного с ваксой, сапог будет иметь ровный и чистый черный глянец, а кожа останется мягкой и не будет впитывать сырости.

4. Кожаную мебель очистить можно, протерев ее фланелевой тряпкой, намоченной в взбитых яичных белках. Кожа после такой обработки вновь приобретает свой прежний блеск.

5. Фильтровальная замша. Фильтровальная бумага, как известно, представляет то неудобство, что через нее жидкости фильтруются сравнительно медленно, в особенности более или менее густой и тягучей консистенции. Такое неудобство всего чувствительнее, когда имеется в виду фильтрация значительного количества жидкостей. В этих случаях фильтровальная бумага может быть с успехом заменена замшей. Кусок замши вымачивают в слабом растворе соды, для удаления содержащихся в ней жиров, а затем тщательно прополаскивают в холодной воде. Приготовленную таким образом замшу употребляют, как фильтровальную бумагу. Через нее очень чисто и вместе с тем быстро фильтруются не только всевозможные тинктуры, но и очень густые сиропы, даже тягучие, слизистые растительные соки. О быстроте этого процесса можно судить уже по тому, что литр самого густого сиропа фильтруется в $^1/_4$ часа. Другое немаловажное достоинство фильтровальной замши состоит в том, что она может служить очень долго; необходимо только каждый раз после употребления хорошенько ее промывать.



БУМАГА И ПАПЬЕ-МАШЕ

I. ИЗГОТОВЛЕНИЕ БУМАГ И КАРТОНА

1. Глянцевитая бумага. Употребляемая в Англии глянцевитая бумага для печатания приготовляется следующим образом: смешивают 720 *г* вареного льняного масла, 24 *г* желтого воска и 24 *г* свинцового сахара. Эту смесь наводят кистью на бумагу и сушат на воздухе в продолжение недели.

2. Бумага для переводных картинок. Гладкую мягкую бумагу, предпочтительно не очень сильно проклеенную, покрывают следующими растворами:

а) Желатина — 1 в 30 воды. Этот раствор наносится губкой, после чего бумага сушится.

б) Рисового крахмала — 5, траганта (род камеди) — 5 в 60 воды. (Трагант размачивается в 30 воды, а из остающихся 30 варят клейстер. Затем оба раствора смешиваются и кипятятся). Сухую бумагу намазывают при помощи кисти довольно густым слоем этой жидкости и вновь сушат.

в) После всех этих операций бумагу кроют раствором кровяного альбумина (бычачья кровь), размоченного в течение 24 час. в 3 воды. К этому раствору прибавляют немного нашатыря в порошке.

3—4. Меловая бумага. Варят 4 обрезка пергамента, 1 рыбьего клея, 1 гуммиарабика, 240 воды до тех пор, пока не останется половина жидкости. Процеживают через полотно, разделяют на три части, смешивают последовательно с 40—32—24 свинцовых белил или 30—25—20 цинковых белил и покрывают бумагу с помощью широкой кисти сначала более густой, затем слабой жидкостью, дав предварительно высохнуть каждой жидкости. Под конец сатинируют.

5. Атласная бумага. Для получения атласной бумаги, выглядящей, как шелк или атлас, поступают следующим образом. Обыкновенную проклеенную и сатинированную бумагу покрывают лаком из тонко измолотых цинковых белил, а затем посыпают окрашенным анилиновыми красками асбестом. Высушенные листы сатинируют. При отсутствии сатинировочной машины поступают следующим образом: на возможно глаже отполированный литографский камень наносят кашицу из тонко

измельченной щавелевой кислоты и небольшого количества воды и натирают посредством гладко обрезанной и обернутой в шерстяную ткань широкой пробки, слегка надавливая, пока поверхность литографского камня не сделается гладкой и блестящей, как зеркальное стекло. На подготовленную таким образом каменную поверхность кладут бумагу окрашенной стороной и пропускают через пресс.

6. Эмалевая бумага. 500 *г* пергаментных обрезков, 100 рыбьего клея и 100 *г* гуммиарабика уваривают в железном котле с 20 *л* воды до испарения почти половины последней, после чего снимают жидкость с огня и процеживают. Раствор разделяют на три части: к двум из них прибавляют по 3 *кг* тонко растертых с водой свинцовых белил, а к 3-й —4 *кг*. Бумага смазывается первой смесью, после высушивания — второй и, наконец, после вторичного высушивания, снова первой. Блеск бумаге придается сатинировочной машиной.

7. Пергаментная бумага. Для изготовления пергаментной бумаги берут плотную непроклеенную белую бумагу и пропитывают ее следующим составом: концентрированную серную кислоту (уд. вес 1,86) разбавляют пополам с водой, причем кислоту приливают к воде, а не наоборот. Охладив раствор, погружают в него бумагу на 15—60 сек., в зависимости от толщины и плотности последней. Обработав бумагу кислотой, ее хорошенько промывают в проточной воде, а затем для нейтрализации погружают в какой-нибудь щелочной раствор, например в раствор нашатырного спирта. Затем бумагу вторично промывают в проточной воде и вешают для просушки. Еще не совсем высохшую бумагу гладят чистыми, не очень горячими утюгами.

8. Пергаментный картон. Наложить друг на друга 15—20 тонких листов бумаги, пропустить их вместе через ванну из концентрированной серной кислоты, а затем между вальцами. Вследствие этого все листы бумаги крепко склеиваются, и вместе с тем увеличивается общая толщина. Полученный таким образом пергаментный картон нарезается на нужные форматы, причем в местах разреза незаметны отдельные слои, так как пергамент образует под вальцами однородную массу. Изготовленный картон хорошо промывается (см. предыдущий рецепт).

9. Картон для орнаментов. В плоском котле растворяют довольно жидкий клей (на 1 *кг* столярного клея 2 *кг* воды). В кипящую массу постепенно прибавляют мел в порошке, просеянный предварительно сквозь частое сито. Мела всыпают до тех пор, пока клеевая масса в состоянии впитать его в себя. Затем прибавляют маленькими количествами массу из пропускной бумаги, листы которой были разварены в горячей воде. После охлаждения массы в котле ее вынимают, хорошенько еще

вымешивают и прессуют тонким слоем в приготовленных для этой цели формах. Чтобы масса из картона лучше отходила от гипсовых форм, их нужно покрыть лаком и смазать маслом.

10. Кровельный картон. 70 перегнанного каменноугольного дегтя, 10 тяжелого минерального масла (смазочного), 20 американской смолы.

11. Непромокаемая бумага. а) По Амелину. Кипятят 576 льняного или репного масла с 72 глета. Этим маслом смазывают бумагу за два раза и затем сушат в течение 3—4 суток. Затем намазанные стороны кладут друг на друга и прессуют.

б) По Мускулюсу. Растворяют асфальт в скипидаре и процеживают. Этим несколько раз покрывают желтую оберточную бумагу или тонкий картон.

в) По Артусу. Намазать два раза довольно крепкую писчую бумагу раствором жидкого стекла (от 1,12 до 1,15 уд. веса). Первый слой должен высохнуть раньше, чем станут наводить второй.

г) По Динглеру. Сначала растворяют 288 квасцов, 48 белого воска в 360 воды. Затем отдельно растворяют 24 гуммиарабика, 72 столярного клея в 360 воды. Обе жидкости смешивают, нагревают и в нагретом состоянии смачивают оберточную бумагу до тех пор, пока она совершенно пропитается жидкостью. Наконец, ее сушат и прессуют.

д) По Краузе. Пропитывают бумагу водным раствором столярного клея, технического желатина или казеина с 1% формалина.

е) По Винклеру. Непромокаемая бумага получается путем погружения хорошей бумаги в водный раствор шеллака с бурой. Эта бумага немного напоминает пергаментную. Если указанный раствор окрасить анилиновыми красками, то получается очень красивая цветная бумага, пригодная для искусственных цветов.

ж) Берут 1 столярного клея и растворяют его в 10 воды, прибавляют раствор из 1 квасцов в 10 воды. Бумагу погружают в эту смесь, а затем высушивают.

з) Водонепроницаемая бумага изготовляется погружением листов хорошей не проклеенной или слабо проклеенной бумаги в раствор, полученный от смешивания крепкого водного раствора нашатырного спирта (аммиака) с медными опилками. После вымачивания в этом растворе бумага сушится, в результате чего она не пропускает воды. Это свойство бумаги сохраняется даже после обработки ее кипятком.

и) Распустить 500 *г* белого мыла в $^1/_2$ *л* воды; затем приготовить раствор из 100 *г* гуммиарабика и 300 *г* столярного клея на $^1/_2$ *л* воды; подогреть обе смеси, слить вместе и погрузить в них бумагу. Когда последняя хорошо смочится, ее вынимают и дают

ей высохнуть при комнатной температуре. Обработанная таким образом бумага становится совершенно непромокаемой и в качестве оберточной, предохраняющей предметы от смачивания водой, может быть с пользой употребляема во многих случаях.

12. Несгораемая бумага. Обыкновенная бумага может быть сделана почти несгораемой путем пропитывания ее определенными химическими веществами. Одни из лучших рецептов этого рода следующие:

а) 5 *г* буры, 9 *г* борной кислоты, 25 *г* сернокислого аммония, 250 *г* воды.

Растворять соли следует в кипящей воде. Бумага вымачивается в теплом растворе в течение 10—15 мин. и потом сушится в подвешеном виде.

б) Обыкновенной бумаге можно придать огнеупорность, погрузив ее в насыщенный раствор квасцов в воде и высушив. Эту операцию следует повторить три раза, после чего бумага не будет гореть даже в пламени.

в) Для придания огнеупорности бумаге или ткани, предназначенным для обшивки паропроводных труб, пропитывают их сначала жидким стеклом и покрывают после высушивания смесью из 2 цинковых белил, 4 кремневонатровой соли (жидкого стекла) и 1 льняного масла; после высушивания покрывают вторично жидким стеклом.

13. Бумага несгораемая и не размокающая в воде. Эта бумага приготовляется следующим образом: образуют тесто из $^2/_3$ бумажной массы и $^1/_3$ массы, составленной из асбеста, смешанного с раствором в воде поваренной соли и квасцов. Эту массу пропускают в машину, после чего полученную бумагу погружают в раствор гуммилака в спирте и затем высушивают. Соль и квасцы дают ей способность сопротивляться действию огня. Гуммилак сохраняет ее от влияния сырости.

14. Прочная фильтровальная бумага. Чтобы фильтровальная бумага не так скоро прорывалась, что нередко случается при фильтрации больших количеств жидкости, рекомендуется следующее средство, которое, увеличивая значительно прочность фильтровальной бумаги, нисколько вместе с тем не уменьшает ее фильтрующей способности. Средство это состоит в том, что названную бумагу погружают на несколько секунд в азотную кислоту с удельным весом 1,42 и затем тотчас же тщательно промывают в воде. Приготовленную таким образом бумагу можно мыть и мять, как полотно; она становится до того прочной, что полоса обыкновенной фильтровальной бумаги шириной 5—6 *см* выдерживает тяжесть в $1^1/_2$ *кг*, тогда как такая же полоса, не подвергнутая действию азотной кислоты, разрывается от тяжести 150 *г*, т. е. в десять раз менее прочна.

15. Синюю и красную лакмусовые бумажки можно приготовить следующим способом. Для синей лакмусовой бумажки настаивают 50 *г* лакмуса в 300 *г* воды. Полученную синюю жидкость фильтруют, половину ее размешивают стеклянной палочкой, смоченной в очень слабом растворе серной кислоты, и затем прибавляют вторую половину. Жидкость хорошенько размешивают и смачивают ею с помощью кисточки не клееную бумагу, которая получит ярко-синюю окраску. Для красной лакмусовой бумажки нужно указанную выше жидкость осторожно смешать с таким же количеством водного раствора серной кислоты, чтобы она окрасилась в красный цвет,— в такой же цвет окрасится и бумажка.

16. Бумага для осветления всякого рода жидкостей. Непроклеенная бумага, бумажная масса, целлюлоза или тому подобные материалы пропитываются осветляющими веществами, как, например, яичным альбумином, рыбьим клеем, желатином или танином. Перед употреблением бумага смачивается.

17. Калька. а) Для приготовления прозрачной копировальной бумаги или «кальки» распускают в скипидаре белый воск, пропитывают этим раствором тонкую писчую бумагу и дают скипидару испариться, после чего бумага становится прозрачной и готовой к употреблению.

б) Медную или жестяную доску кладут на не слишком горячую печь, растягивают на нее лист бумаги, проводят по ней куском воска или парафина и на всю бумагу намазывают растопленный воск при помощи куска кожи.

в) Хорошую кальку можно получить смазыванием тонкой, но плотной бумаги олифой (вареное льняное масло) с прибавлением сиккатива (сушки). Листы смазывают флейцем (широкой, мягкой щетинной кистью) и вешают на веревки для просушки.

г) Прозрачность бумаге можно придать, пропитав ее касторовым маслом, растворенным в спирте. По испарении спирта бумагой можно пользоваться для черчения. На ней можно чертить как обыкновенным карандашом, так и тушью. Если желательно придать бумаге вновь ее прежнюю непрозрачность, то масло из нее удаляется при помощи спирта.

д) Бумаге можно придать прозрачность также с помощью бензина: накладывают на рисунок, с которого желают сделать копию, тонкую писчую бумагу и, смочив небольшой клочок ваты бензином, проводят им по бумаге. Смоченная часть бумаги становится совершенно прозрачной, и по ней можно рисовать не только карандашом, но также тушью, а затем и акварельными красками: ни тушь, ни краски не расплываются. Бензин быстро

улетучивается, и бумага вполне сохраняет свой первоначальный вид. Если рисунок большой, то бумагу смачивают по частям и по частям же копируют рисунок; иначе бензин улетучится раньше, чем будет окончена работа.

е) Самую тонкую веленевую бумагу покрывают даммаровым лаком, при помощи мягкой кисточки в таком количестве, чтобы бумага сделалась прозрачной и на ней не оставалось сверху никакого блестящего слоя.

ж) Обрабатывают бумагу олифой и, по удалении бензином излишка маслянистых частиц, промывают в хлорной ванне. После высушивания обрабатывают еще раз перекисью водорода. Бумагу сначала покрывают слоем крахмала, затем олифой и бензином, и в заключение пропускают между полированными вальцами.

17. Переводная бумага изготовляется следующим образом: а) Лист довольно плотной, но не толстой бумаги покрывают слоем графита. Для этого нужно взять кусок мягкого графита и зачернить им всю площадь бумаги, равномерно водя графит сначала в одном направлении, затем накрест и по диагонали. Получается приставший к бумаге слой сухой графитовой краски. Затем пользуются этой бумагой как обыкновенной копировальной. Преимущество ее перед последней — легкость стирания контуров резинкой и возможность наводить тушью (обыкновенная копировальная бумага не принимает тушь).

б) Приготовляется натиранием обыкновенной плотной писчей бумаги пастой следующего состава: 50 сала, 15 тонкоизмельченного графита и 80 льняного масла растирают с таким количеством лучшей ламповой сажи, чтобы масса образовала жидкую кашицу. Масло нагревают при этом до такой степени, что сало в нем расплавляется, и наносят массу на бумагу в горячем состоянии. Для получения синей копировальной бумаги берут, вместо графита и сажи, тончайше измельченную берлинскую лазурь; или же растирают берлинскую лазурь с глицерином и смазывают этой массой обыкновенную писчую бумагу очень тонким слоем (см. *Копировальная бумага*).

в) Одну весовую часть венецианского терпентина и 1 свечного сала нужно положить в 8 скипидара и смесь слегка нагреть, помешивая до тех пор, пока терпентин и сало растворятся. Этот раствор, пока он еще теплый, вылить на блюдечко и в него же положить одну часть лучшей голландской сажи. Сажа должна быть самая легкая, просеянная. Мягкой кистью нужно размешать ее с раствором терпентина и сала в совершенно однородную смесь, которую тотчас же употреблять для приготовления копировальной бумаги. Той же мягкой кистью нужно равномерно смазать одну сторону листа папиросной

бумаги полученной черной краской. Чем тоньше папиросная бумага, тем лучше. Окрашенные таким образом листы вешают для просушки; по истечении 2—3 дней скипидар испарится и копировальная бумага готова.

18. Литографская переводная бумага. 250 крахмала размешивают в небольшом количестве холодной воды и прибавляют затем 1 500 кипятка, беспрестанно мешая. Эту крахмальную воду медленно размешивают с 10 хромовой желтой, не содержащей кислоты, и 4 гуммиарабика, растворенного в воде. К этому прибавляют 500 глицерина и размешивают массу до совершенного ее охлаждения, чтобы предотвратить образование на поверхности пленок. Для удаления нерастворившихся частей массу прожимают через войлок, после чего смесь наводят на бумагу посредством мягкой щетки. При намазывании необходимо обращать внимание на совершенно равномерное распределение массы. Обмазанные листы вешают для просушки на воздухе. Эта переводная бумага остается постоянно влажной, и при употреблении не нужно смачивать ни ее, ни камня.

19. Копировальная бумага. Употребляемая для копирования синяя бумага приготовляется следующим образом. Берут 10 хорошей берлинской лазури, размельчают и поливают ее 20 вареного льняного масла, к которому прибавлена $^1/_4$ технического глицерина. Смесь эту оставляют на неделю в сухом, теплом месте, при температуре 40—50° и время от времени размешивают, а затем, когда берлинская лазурь надлежаще пропитается маслом, ее хорошенько растирают. Когда синяя краска будет таким образом вполне готова, распускают на слабом огне $^1/_2$ желтого воска и постепенно прибавляют к нему $7^1/_2$ петролейного спирта (лигроина), после чего к этой последней смеси прибавляют 3 растертой с маслом берлинской лазури; нагревают все до 30—35° и тщательно растирают, пока не получится вполне однородная по консистенции масса. Эту массу, с помощью широкой, мягкой, щетинистой кисти наносят на бумагу, т. н. шелковую, а затем другой широкой кистью или флейцем выравнивают слой, чтобы он расположился возможно равномерно, после чего бумагу высушивают, и тогда она вполне уже годна к употреблению.

П р и м е ч а н и е. За неимением лигроина можно употребить бензин или очищенный керосин.

II. ОКРАШИВАНИЕ БУМАГ

1. Окрашивание бумаги может быть произведено трояким способом:

а) Окраской самой массы. При этом способе вливают силь-

но разбавленный раствор красящего вещества в голландер к готовой бумажной массе. Для этого употребляют анилиновые краски основные, кислые, субстантивные, сернистые лаковые красящие вещества и индиго.

Основные анилиновые краски можно влить до или после прибавления серноалюминиевой соли и смоляного мыла в бумажную массу; в некоторых случаях, для достижения большей прочности, прибавляют еще танин.

Для кислых анилиновых красок бумажная масса должна быть хорошо проклеена; окрашенная таким образом бумага прочно держит краску.

Субстантивные анилиновые краски красят очень хорошо бумажную массу, одинаково как проклеенную, так и не проклеенную.

Сернистыми красящими веществами окрашивается не прокленная бумажная масса; после этого необходима тщательная промывка для удаления сернистого натрия.

Индиго употребляют, вследствие его прочности, для лучших сортов бумаги.

Чтобы уничтожить слегка желтоватый тон бумажной массы, лучшие сорта бумаги подсиниваются синими красящими веществами.

Нерастворяющиеся лаковые красящие вещества из смоляных красок прибавляют к бумажной массе в голландер в виде жидкого теста и продолжительной обработкой хорошо смешивают с бумажной массой.

б) Окраска готовой бумаги погружением. При этом способе окраски бумага погружается в растворы основных, кислых или субстантивных анилиновых красок, а затем высушивается. Этот способ применяется в особенности к тонким сортам бумаги, как, например, к шелковой бумаге.

в) Окраска готовой бумаги посредством смазывания. Растворы основных, кислых и субстантивных анилиновых красок наносят посредством широких кистей или вальцов на поверхность бумаги.

2. Окрашивание бумаги в радужные цвета. Бумагу кладут в ванночку, которую наполняют водой таким образом, чтобы она стояла над бумагой на 10 *см*. Потом на поверхность воды льют по капле раствор смолистого вещества в алкоголе и т. п. От различной густоты отделяющегося смоляного слоя происходит игра цветов. Потом предмет вынимают из жидкости, и вследствие высушивания смоляного слоя на поверхности его образуются радужные цвета.

3. Серебрение бумаги по Дювалю. Растворяют оловянную соль (хлористое олово) в воде, подкисленной небольшим ко-

личеством соляной кислоты. В этот раствор вставляют чистую пластинку цинка и оставляют ее до тех пор, пока все олово не осядет в виде тонкого порошка. Этот порошок получается тем тоньше, чем жиже раствор оловянной соли. Полученный осадок сначала промывают в воде, потом в разжиженной уксусной кислоте и, наконец, высушивают. При употреблении металлический порошок растирается с клеевой водой и наводится на бумагу.

4. Бронзирование бумаги. Листы бумаги покрывают жидким столярным клеем или гуммиарабиком и затем посыпают ровным слоем (через сито) бронзовым порошком. Чтобы бронзировка получилась глянцевитой, порошок натирают, когда бумага просохнет, полированным камнем.

III. ПАПЬЕ-МАШЕ

Применение папье-маше для изготовления различных предметов обихода практикуется уже давно, и из него выделывается довольно много вещей, так как способ изготовления довольно простой и сделанные из него предметы отличаются легкостью и прочностью. Кроме того, изделия из папье-маше поддаются отделке и поэтому могут удовлетворить самым строгим требованиям. В прежнее время знали только массы из бумажной кашицы, т. е. бумагу размельчали, вымачивали в воде и полученную кашицу прессовали в формы. В настоящее время к бумажной или тряпичной массе прибавляют глину, гипс или другие вещества. Существует сорт папье-маше, состоящий из определенного числа отдельных листов, которые соединяются посредством склеивающего вещества и образуют при достаточном давлении компактную, прочную массу. Смешиванием бумажной массы с такими веществами, которые противодействуют влиянию воды, или покрытием ими готовых предметов можно изготовить из папье-маше непромокаемые изделия.

1. Папье-маше по Винцеру. Для этой массы можно употребить всякие сорта бумажных обрезков, а также обрезки картона и т. п. Второй составной частью является мелко просеянная зола — главным образом зола от крепкого дерева, и, наконец, третья составная часть — мучной клейстер.

Из этих составных частей масса приготовляется следующим образом. Бумажные обрезки рвут на мелкие куски, бросают в наполненный водой котел и дают в воде размокнуть; частое помешивание ускоряет этот процесс. Размякшую бумажную массу вынимают, слегка отжимают воду, перекладывают в ступку и хорошо растирают. После этого массу кладут в плотный полотняный мешок и хорошенько отжимают всю воду. Получен-

ный комок высушивают на солнце или печи, а после просушки растирают на терке так, чтобы бумажные хлопья на ощупь походили на хлопок. Натертую таким образом массу смешивают на доске с обыкновенным мучным клейстером при помощи деревянной лопаточки до густоты теста. Комок, заправленный мучным клейстером и образующий третью часть приготовляемой массы, раскатывают скалкой на доске и раскладывают в виде венка. В отверстие насыпают $^2/_3$ мелко просеянной золы, поливают ее понемногу водой и мешают, пока вся зола не будет пропитана водой. Затем смешивают мокрую золу с венком из бумажной массы и хорошо размешивают.

Полученную массу кладут в ступку и хорошо перемешивают, после чего получается папье-маше, которое можно сразу пустить в употребление. Если массу хотят сохранить долгое время влажной, то ее перекладывают в глиняные оглазуренные горшки, которые ставят один на другой и оберегают от солнца и тепла.

Из этой массы можно изготовлять барельефы, причем эта масса заменяет воск, употребляемый при моделировке. Для этой цели берут кусок массы из глиняного сосуда, придают ему плоскую форму необходимой для барельефа величины, смазывают одну сторону мучным клейстером и накладывают на любую плоскость, например на полированное дерево, металлическую доску или картон. После этого на массу кладут сложенное вчетверо сухое полотенце и извлекают повторными накладываниями имеющуюся в массе излишнюю влагу.

После такой обработки из массы можно легко моделировать при помощи деревянной стеки любой орнамент, как это делается с воском или другой пластической массой.

Эта масса имеет перед воском следующие преимущества:

а) Стекой работается легче в мягкой массе, которую можно прижимать, лепить, придавать разные формы. Если одна часть засыхает раньше, то ее смазывают смоченной в воде кистью, и масса снова поддается обработке.

б) Если работа до ее окончания совсем засохла, то ее можно частично или целиком увлажнить при помощи мокрого полотенца и продолжать работать стекой.

в) После того как законченный барельеф совершенно высохнет, его покрывают жидким мучным клейстером при помощи кисти, дают клейстеру просохнуть, после чего работа сглаживается костяной стекой.

Затем ее покрывают жидким клеем, снова высушивают и сглаживают где нужно костяной стекой. При такой обработке поверхности представляется полная возможность покрыть орнаменты масляными или водяными красками, лаком или позо-

лотой. Если работа раскрашена или позолочена, то ее покрывают еще несколько раз спиртовым лаком, и, после того как он высохнет, работа не боится ни холода, ни жары, ни сырости, и мухи и пыль не могут ей повредить. Лакированная поверхность совершенно предохраняет работу от порчи. Пыль смахивается щеткой, а пятна от мух смываются влажной тряпочкой.

2. Папье-маше по Дернигу. Берут 4 *кг* тряпичных обрезков, вымачивают их несколько дней в воде и затем в той же воде кипятят 3 часа. После этого массу перекладывают в несколько горшков и тщательным обрабатыванием мутовкой превращают в гладкую, жидкую кашицу. Перелив из горшков готовую кашицу в корыто, прибавляют в нее 3 *кг* мелко истолченной жженой магнезии, 3 *кг* ржаной муки, 1 *кг* мелко истолченной негашеной извести и 14 *л* крахмального клейстера в горячем еще состоянии, хорошо все промешивают и дают стоять от 1 до 2 суток. После этого сливают сверху отстоявшуюся воду и снова дают смеси стоять от 1 до 2 суток, отчего масса делается гуще. Затем полученную массу можно прессовать в формы, а предметы после просушки обрабатывают ножом, напильником, стеклянной или наждачной бумагой или на токарном станке. Для большей прочности готовые предметы погружают в кипящее масло, а после просушки полируют мелким порошком пемзы, раскрашивают и покрывают лаком. Эта масса особенно рекомендуется для трубочных головок, так как очень медленно обугливается.

3. Папье-маше для игрушек. а) В подходящем сосуде вымешивают в гладкую жидкую кашицу 50 *кг* мелко истолченного и отмученного глинистого сланца с 20% тряпичной бумаги, 30% обожженного гипса (алебастра) и с достаточным количеством воды. Полученную массу наливают в закрытые полые формы, предварительно смазанные каким-либо жиром, или мелко истолченным гипсом, или сланцем. Через несколько минут в форме образуется более или менее толстая корка, после чего выливают лишнюю жидкую массу, вынимают готовый предмет из формы и просушивают его, чтобы удалить воду. Затем для придания ему прочности его покрывают воском, парафином, каучуком, лаком или красками. Преимущество этого способа фабрикации состоит в том, что смешанную с гипсом массу можно вылить в закрытые формы, где она быстро затвердевает, так что формы уже через несколько минут годятся к дальнейшему употреблению.

б) Для отливки кукольных головок, масок и т. п. употребляют массу, приготовленную из различных обрезков бумаги и картона.

Для изготовления массы названный материал складывают в котел (предпочтительнее железный эмалированный), прибавляют соответствующее количество воды и основательно кипятят. При кипячении масса растирается возможно мельче, чтобы разошелся находящийся в бумаге клей и образовалась гладкая бумажная кашица.

Когда бумажная масса достаточно сварена и превратилась в гладкую кашицу, без комков, ее вынимают из котла бóльшими или меньшими количествами, кладут на решето, дают хорошенько стечь воде, формуют массу в шарики и измельчают ее при помощи механической терки.

На 2 *кг* полученной таким образом бумажной массы прибавляют 3 *кг* мелко истолченного мела и смешивают массу с клеевой водой, которую составляют из 0,5 *кг* столярного клея и 2 *л* воды. Воду, которая осталась от выжимания бумажной массы и стекла с решета, насыщают 250 *г* крахмального клейстера, к которому прибавляют 66 *г* табачной швары с полынью (если швары достать нельзя, то берут чеснок и полынь). Благодаря этому добавлению масса приобретает большую прочность и некоторого рода эластичность; кроме того, она не подвержена нападению паразитов.

Массу хорошо вымешивают, чтобы она приобрела густоту теста, и раскатывают ее на столе скалкой, как тесто. При формовке полученные листы папье-маше нарезают кусками нужной величины и вдавливают их при помощи особых деревянных лопаточек в формы. При этом нужно следить за тем, чтобы масса не разошлась и не дала бы трещин, в особенности в глубоких частях формы. В очень глубоких местах, например у кукольных головок, вдавливают еще отдельно кусочек бумажной массы для того, чтобы все места были заполнены. Выступившую воду снимают губкой или пропускной бумагой, вынимают оттиск из формы и дают просохнуть на проволочной сетке.

4. Папье-маше как строительный материал. Новый строительный материал из бумаги обладает качествами твердого мелкопористого дерева, имея перед последним то преимущество, что он не коробится от сырости и теплоты. Для изготовления его употребляют обыкновенную бумагу, к которой прибавляют водный раствор из 1 крахмала, 1 гуммиарабика, 1 двухромовокислого калия (хромпика) и 3 бензина. Этот раствор прибавляется в пропорции 6 химикалий на 44 бумаги, которая обрабатывается в голландере. Полученные листы бумаги покрывают клеющим веществом из 16 клея и 1 льняного масла и затем при давлении и высокой температуре прессуют в прочные доски. Целесообразно оставить получившиеся доски под прессом в течение недели, после чего их можно обрабаты-

вать и применять как дерево. Для того чтобы сделать доски огнеупорными, вышеупомянутый раствор из крахмала, гуммиарабика, хромпика и бензина заменяется раствором из 1 кремненатриевой соли, 2 квасцов, 2 углекислого калия и 3 водного нашатыря. Этого раствора употребляют 8 на 40 бумаги. Для склеивания используют в этом случае крахмал. В остальном поступают, как сказано выше.

5. Папье-маше для полов. В последнее время в Соединенных Штатах все более и более распространяются бумажные полы, представляющие некоторые специальные удобства: этого рода полы дурно проводят теплоту, приятны для опоры ног и почти не издают звука при ходьбе по ним. Вообще, они всего более напоминают половики из линолеума, с той лишь существенной разницей, что обходятся они значительно дешевле последних. Самое изготовление таких бумажных полов совсем не сложно и состоит в следующем: бумажное тесто смешивают с небольшим количеством цемента, исполняющего роль связывающего вещества, и приготовленную массу наносят на толстую сетку, растянутую по земляной настилке, после чего укатывают катком. Когда масса высохнет, ее покрывают краской желаемого цвета.

6. Папье-маше для филенок. Эта масса служит для изготовления филенок и облицовок жилых домов, пароходных кают, железнодорожных и трамвайных вагонов, экипажей и т. д. Эта масса поддается всяческой обработке — ее можно строгать, пилить, клеить, прибивать гвоздями, и она никогда не расщепляется и не дает трещин. На открытом огне ее можно гнуть, придавая ей элегантнейшие формы, и ее можно лучше, чем дерево, красить, полировать и лакировать. При этом краска, политура и лак держатся на ней гораздо прочнее, чем на дереве. Масса нечувствительна к перемене температуры, даже если постоянно подвергается действию солнца или дождя, не коробится и не дает трещин. При обработке ее преимущество в том, что она не имеет волокнистого строения, а потому не надо обращать внимания на волокна, как при дереве.

Для изготовления этой массы поступают следующим образом: берут 70% тряпья, 10% джута, 15% бумажных обрезков, 5% бумаги из древесной массы (всего 100%). Эти части при помощи соответствующих приспособлений, с прибавлением воды, перерабатывают в однородную массу. Полученную кашицу высушивают, а после просушки прибавляют 40—50% вареного льняного масла и размешивают как можно лучше, чтобы получить однородное тесто. Это тесто утрамбовывается в формы, соответствующие тем размерам, какими должны быть изготовляемые филенки.

Остальные предметы, кроме филенок, изготовляются прессованием в формах. Предметы в виде панно, готовых капителей, розеток и т. п. сушатся в печи при температуре около 70°.

7. Вулканизированное папье-маше. Для изготовления этой массы бумага обрабатывается концентрированным раствором хлористого цинка 65—75° Б. Вместо хлористого цинка могут быть употреблены хлористые соединения олова, алюминия, магния или кальция. После такой обработки нужно промыть бумагу чистой водой, пока она не освободится от излишних химикалий. Так как на 1 *кг* бумаги требуется 4 *кг* концентрированного раствора хлористого цинка, то такой способ был бы слишком дорог для практических целей, если бы нельзя было снова использовать хлористый цинк, что делается следующим образом. Воду, в которой промывают обработанную хлористым цинком бумагу, употребляют до тех пор, пока концентрация не достигнет 30—40° Б. Тогда выделяют углекислым натрием (содой) весь цинк в виде углекислой окиси цинка, так чтобы в растворе остался только хлористый натр. Продажная цена углекислой окиси цинка покрывает стоимость хлористого цинка. Можно, однако, из углекислой окиси цинка обработкой ее соляной кислотой снова образовать хлористый цинк и вновь его употребить в дело.

Полученная таким образом масса так разбухает от сырости, что ее нельзя было бы употреблять, если не сделать ее водонепроницаемой. Это достигается тем, что ее от 24 до 48 часов подвергают действию азотнокислой ванны, а затем тщательно промывают в воде. Потребное для действия время зависит от толщины обрабатываемых предметов: чем они толще, тем медленнее пропитываются азотной кислотой, т. е. тем больше потребуется времени. Так как трудно достать азотную кислоту необходимой крепости, то следует отдать предпочтение смеси из азотной и серной кислоты, соотношение которых зависит от крепости азотной кислоты. Необходимость сделать предметы водонепроницаемыми навела на мысль вулканизировать их обработкой концентрированной серной кислотой.

Проделывается это следующим способом.

В ванну из серной кислоты прибавляют цинк — приблизительно 1 цинка на 32 кислоты — и оставляют стоять, пока кислота вберет как можно больше цинка. Когда жидкость охладится, прибавляют декстрин — в пропорции 1 декстрина на 4 раствора. Это оказывает удивительное влияние на действие ванны; лист бумаги, после пребывания в ванне, не разрушается немедленно от кислоты, но сохраняет долгое время силу сцепления или склеивания после того, как вынут из ванны. Этим выигрывают столько времени, сколько нужно, чтобы из двух

или нескольких бумажных листов образовать картон или формовать обрабатываемую массу. Затем массу опускают в ванну из обыкновенной поваренной соли и воды. Здесь происходит двойное разложение: образовавшиеся соли, сернокислый натрий и хлористый цинк растворяются в воде. Предмет затем промывают в чистой воде и обрабатывают дальше по желанию. Новизна этого рецепта состоит в добавлении к сернокислой ванне таких веществ, которые обладают способностью ослабить или замедлить действие кислоты. Вместо цинка можно употреблять и другой минерал, например железо, а вместо декстрина — другое вещество, например кровь, яичный белок, бумагу или бумажную массу.

Таким способом могут быть обработаны всякие растительные волокна и ткани. Когда они обработаны в достаточной мере и свальцованы, они представляют отличную замену кожаных ремней. Для приготовления особенно толстых картонов их сначала вальцуют обыкновенным способом и соединяют две или несколько таких масс. Смазав обе поверхности описанной выше жидкостью и склеив таким образом, их промывают, как описано выше. Чтобы сделать изделия водонепроницаемыми, к кислотной ванне прибавляют немного сернокислого калия.

8. Вулканизированная фибра изготовляется таким же образом в твердом и мягком виде. Твердая вулканизированная фибра представляет рогообразную, однородную, твердую массу, которая не расщепляется и не ломается. Она выдерживает высокую температуру и высокое давление, ее можно пилить, буравить, строгать, штамповать и полировать. Твердая фибра, в качестве отличного непроводника электричества, пригодна для изоляционных целей. Винтовые нарезки на ней можно вытачивать так же равномерно и резко, как на металле. Вулканизированная фибра применяется для изоляционных целей в электричестве, для машинных частей всякого рода, в особенности для бесшумно вращающихся зубчатых колес, подшипников и т. д., и вообще всюду, где требуется неокисляющийся и нечувствительный к ударам и толчкам, к жирам и сырости материал. Она лучше и дешевле кожи, резины, металла, кости и слоновой кости и нечувствительна к холодной и горячей воде, к маслу, жиру, нефти, керосину, нашатырю, слабым кислотам и т. д.

Гибкая вулканическая фибра представляет кожеобразную массу, противодействующую холодной и горячей воде, маслам и т. д. Она растягивается при этом совершенно гладко и ровно. Ей отдается предпочтение перед резиной и кожей. Гибкая фибра служит для вентилей, насосных клапанов, обручей, фрик-

ционных шайб и т. д. От действия воздуха и сухости гибкая фибра становится твердой, но погружением в воду может быть опять сделана гибкой. Вулканическая фибра не выносит только слишком сухой жары. Получающиеся при обработке обрезки ни на что не пригодны.

9. Фибровый картон выделывают из всевозможных растительных волокон. Последние обрабатываются в сосуде, при нагревании, хлористым цинком, хлористым калием, хлористым магнием или серной кислотой, а затем перекладываются в барабан, дно которого снабжено маленькими отверстиями или щелями. Посредством поршня масса выжимается через находящиеся в барабанном дне отверстия тонкими нитями, перекладывается в сыром виде на металлические листы (с краями) и на них прессуется. После формовки картон подвергается действию водяной ванны, а затем высушивается. Величина металлического листа должна значительно превышать величину готового картона, так как при сушке в высокой температуре он усушивается на 50—60%. Преимущество такого способа вулканизации состоит в том, что прессуемый картон находится в виде длинных тонких нитей, которые переплетаются между собой, образуют особенно крепкие соединения и придают картону большую прочность и сопротивляемость.

10. Окраска изделий из папье-маше. Папье-маше может быть окрашено двояким образом: окрашивают всю массу насквозь или же покрывают красками только его поверхность. Выбор того или другого способа зависит от характера вещей. Вещи, часто употребляемые, например шкатулки, пеналы и т. п., удобнее раскрашивать насквозь. Если углы у таких предметов оботрутся, то они не будут рыжие или серые, а останутся в общем тоне. Декоративные же вещи, к которым не прикасаются руками, можно окрашивать поверх. В некоторых случаях можно комбинировать оба способа.

Для окраски всей массы употребляют анилиновые краски. При этом надо иметь в виду, что чем светлее цвет, в который хотят окрасить папье-маше, тем чище должны быть взяты для него материалы. При этом способе окраски не следует предметы долго держать в печи, а только хорошенько просушить, чтобы не изменить нежных тонов. При темной окраске массы этой предосторожности не требуется, и вещи сушат в печи.

В большинстве случаев, однако, употребляют второй способ окраски, т. е. покрывают вещи, сделанные из папье-маше, масляными или спиртовыми красками.

Маски и головки, по Сатунину, красятся следующим образом. Для окраски масок и кукольных головок надо прежде всего составить общий основной тон из клеевой краски. Для

этого берут 500 *г* самой чистой гашеной извести, примешивают к ней 600 *г* квасцов, размешивают все хорошенько и оставляют стоять на сутки. На следующий день смесь протирают сквозь частое сито и кладут на несколько листов протечной бумаги, чтобы извлечь излишнюю воду. Затем сбивают отдельно 80 *г* деревянного масла с белками от 6 яиц и смешивают с гашеной известью. После этого остается лишь покрасить полученную смесь киноварью, бистром для получения тельного цвета.

Составленную таким образом краску разжижают довольно густой клеевой водой. Для нежных тонов берут желатин, а для темных — столярный клей. Краску ставят в другой горшок с горячей водой, чтобы клей не застывал. Маски и головки кроют широкой мягкой кистью и дают высохнуть. Когда маски и головки высохли, их надо аккуратно отполировать хвощом.

IV. СМЕСЬ

1. Моющиеся рабочие чертежи. Давно известно, что чертежи, находящиеся в мастерских, становятся со временем такими грязными и неясными, что обозначенные на них цифры и размеры часто невозможно разобрать. Для того, чтобы предохранить чертежи, исполненные в туши или в карандаше, от загрязнения, Краузе советует класть их на стекло или на доску и покрывать коллодием, в который прибавлен 21% стеарина. Через $^{1}/_{4}$ часа чертеж высыхает и принимает чисто-белый цвет с матовым глянцем. Таким образом чертеж покрыт предохранительным слоем, который можно обмывать чистой водой, не боясь смыть линии и цифры.

2. Вывод жирных пятен из бумаги. Жженую магнезию смешивают с таким количеством совершенно чистого бензина, чтобы образовалась зернистая масса. Небольшим количеством этой массы осторожно натирают пятно при помощи пальца, затем удаляют с бумаги маленькие крупинки магнезии. Свежие пятна обыкновенно исчезают тотчас же, старые — при повторении натирания.

3. Покрывание бумаги оловом производится с помощью кисти порошком цинка, растертым на яичном белке (альбумине). После этого бумага высушивается и, для укрепления цинка, запаривается. Затем ее погружают в раствор хлористого олова. Когда на волокнах образуется осадок металлического олова, бумага промывается водой.

4. Определение в бумаге древесной массы. Для открытия древесной массы в бумаге наливают на последнюю каплю раствора флороглюцина, а затем каплю чистой соляной кислоты. От присутствия древесной массы тотчас появляется интенсивно-красное окрашивание.



ПИЩЕВЫЕ И ВКУСОВЫЕ ПРОДУКТЫ

I. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ

1. Лимонад газез. Влить в большую бутыль 26 бутылок отварной воды, положить туда 400 *г* смородинного листа, 6 лимонов, разрезанных на мелкие куски (выбросив косточки), 3 *кг* сахара и 200 *г* кремертартора. Взболтать, поставить на сутки в ледник, а затем на трое суток на солнце, после чего разлить в бутылки, которые закупорить и поставить на лед.

2. Лимонадный порошок. Растирают 3 *г* виннокаменной кислоты, 35 *г* сахара и 3 капли лимонного масла с $^1/_8$ *г* порошка куркумы.

3. Натуральные фруктовые эссенции и экстракты для лимонадов. а) Эссенции из малины, черной смородины и т. п. приготовляют следующим способом. Раздавленные ягоды хорошо смешивают с небольшим количеством водки и дают постоять некоторое время, чтобы ароматические вещества успели раствориться в ней. Хорошо перемешанную массу помещают в перегонный куб и перегоняют жидкую часть. Таким образом в перегнанную жидкость переходят все летучие вещества, придающие ей характерный аромат. Если полученную таким образом жидкость примешивать к свежим порциям раздавленных ягод и фруктов, то можно получить эссенцию желаемой крепости. По такому же способу можно добыть эссенцию из выжимок, полученных от прессования ягод и фруктов.

б) Экстракты приготовляются следующим способом: настаивают в течение двух суток 5 *кг* раздавленных ягод или фруктов в 2,5 *л* водки и затем процеживают сквозь полотно.

II. ПРИГОТОВЛЕНИЕ УКСУСА

1. Фруктовый уксус может быть приготовлен из всякого рода ягод, на которых уже были настояны наливки. Оставшиеся после наливок ягоды помещают в стеклянную или фарфоровую посуду, обливают горячей водой и оставляют в таком виде на сутки. После этого ягоды выжимают ручным прессом в ту же воду, которая затем процеживается сквозь сито или холст. К полученной жидкости прибавляют белого меду в коли-

честве 1 *кг* на 30 *л* и разливают в бутылки. Горлышки бутылей обертывают тряпочкой и ставят в теплое место на 1—1$^1/_2$ месяца. По истечении этого времени получается прекрасный по качеству уксус.

В глиняный горшок или в деревянный бочонок накладывают разрезанные на части фрукты и различные отбросы фруктов, например кожицу и вырезки семян из яблок, груш и т. п.; все это заливают кипятком настолько, чтобы вода покрывала в сосуде фрукты. Когда сосуд будет полон, то его устанавливают (прикрыв крышкой или холстиной) на печь. Спустя 1$^1/_2$—2 месяца получится в сосуде уксус, который остается лишь профильтровать сквозь слой толченого березового угля.

2. Винный уксус. 5—6 бутылок испортившегося, кислого вина слить в бочонок, налить 1 ведро холодной кипяченой воды, прибавить 800 *г* сахара или меда, положить 10—12 *г* винного камня, поставить в теплом месте, не закупоривая, а прикрыв втулку полотном. Через два месяца уксус будет готов.

3. Эстрагонный уксус. а) Когда показываются цветочные почки, срывают молодые нежные листья эстрагона (Artemisia dracunculus L). Эти листья раздавливают и обливают в склянке хорошим чистым уксусом. По прошествии нескольких дней уксус процеживают сквозь ткань, фильтруют и разливают в бутылки.

б) Измельчают 720 *г* листьев эстрагона, 180 *г* лавровых листьев, 24 *г* черного перца, 24 *г* гвоздики, 48 *г* корицы и, по желанию, 180 *г* шарлота (мелкого чесночного лука). Все это складывается в банку, обливается 5 *л* хорошего чистого уксуса и настаивается в течение недели в теплом месте, при частом размешивании. Затем уксус процеживают сквозь полотно, остатки выжимают руками и фильтруют. Фильтрат имеет цвет мадеры. Наконец, уксус разливают в бутылки и, хорошенько закупорив, сохраняют в прохладном месте.

4. Имитация эстрагонного уксуса. На 4 *л* отвара из лавровых листьев, перца и гвоздики берут 85 *г* уксусной кислоты (80%) и 20 *г* сахарного сиропа. Затем уксус подкрашивают 4 *г* жженого сахара до цвета мадеры.

III. ПРОИЗВОДСТВО ДРОЖЖЕЙ

1. Способ приготовления дрожжей. а) Замешивание. Берут 16,2 *кг* ржаных отрубей и 54 *кг* сухого солода, замешивают смесь 30 *л* воды 50—60° и как можно лучше соединяют солод с мукой деревянными мешалками, пока не будет никаких комков и масса не превратится в ровное тесто. К этому тесту при-

бавляют 36 *г* растворенных в воде дрожжей. Массу оставляют в покое на 20-30 минут, причем несколько раз мешают, а по прошествии этого времени еще прибавляют 24 *л* воды 94° и хорошенько смешивают. Масса получается 62° теплоты, при каковой температуре лучше всего происходит образование сахара.

б) Образование сахара и охлаждение. По окончании работы кадку закрывают, но каждые полчаса массу прилежно мешают. По прошествии трех часов образование сахара уже совершится, тогда начинается медленное охлаждение до 40°, чем впоследствии ускоряется брожение и добывается большее количество дрожжей.

в) Постановка растворенного солода. Когда солод охлажден до 40°, его предоставляют брожению. К нему приливают мало-помалу 32 *л* воды, так что температура опускается до 29°, и 2,16 *г* чистых прессованных дрожжей, которые сначала растворяют в небольшом количестве солода. В кадке оставляют достаточное пространство, чтобы масса не убежала через край. Кадка, в которой производится эта работа, должна быть снабжена дырами для кранов, находящимися на надлежащем расстоянии друг от друга. Эти отверстия открывают сверху донизу по мере того, как паржа будет светлеть, чтобы ее выпустить.

г) Счерпывание дрожжей. Когда растворенный солод готов, начинается главное брожение, и по прошествии 8—10 час. дрожжи можно счерпывать. Счерпывание производится при помощи поварешки до тех пор, пока на поверхности есть еще дрожжи; их процеживают через мешок, вследствие чего они совершенно освобождаются от шелухи, остающейся в мешке. Мешок выжимают, а шелуху снова бросают в кадку.

д) Намачивание и вымывание дрожжей. Выжатые дрожжи кладут в кадку, которая больше в ширину, чем в вышину и снабжена 10-12 дырами для кранов. Дрожжи хорошенько смешивают с холодной водой, после чего оставляют в покое. Когда дрожжи отделятся, то воду спускают через отверстие, заменяют свежей и продолжают таким образом, пока вода едва окрашивает голубую лакмусовую бумагу в красный цвет; часто к воде прибавляют несколько килограммов картофельного крахмала.

е) Выжимание дрожжей. Вымытые дрожжи смешивают с некоторым количеством крахмала и потом, чтобы освободить от воды, выжимают в двойном мешке таким образом, что сжимание постепенно усиливается. Для сжимания употребляют или простые дубовые доски, тяжесть которых увеличивают накладыванием гирь, или особенные тиски.

ж) Формование выжатых дрожжей. Когда дрожжи освобождены от воды, то их разминают и формуют в ровные

куски, весом $^{1}/_{2}$ *кг*. Если они так сухи, что ломаются, то их завертывают в бумагу, а потом в полотно и сохраняют в прохладном месте.

2. Дрожжи сухие по голландскому способу. 100 хлебных зерен смешивают с 36—40 зернового ячменного солода и, перемолов в муку, подвергают ее затиранию с водой при температуре 65°. Процесс превращения крахмала в сахар идет легко и скоро; затем понижают температуру затора до 22—24° и разводят его водою так, чтобы ареометр Боме показывал от 5,25 до 5,50°. Запускают далее дрожжи и через два часа, когда в заторе образовалась гуща, светлую, отстоявшуюся часть (по объему всей массы 0,6) перекачивают помпой в плоский чан, называемый дрожжевым баком. Таким образом, затор разделен на две части: одну — светлую и тонкую, другую — более густую, которые бродят отдельно друг от друга. В дрожжевом баке брожение обнаруживается затем непосредственно и идет медленно и правильно; на поверхности постепенно собирается род пены, которая становится все толще и толще и состоит из дрожжевых грибков и разных мелких тел, находившихся в заторе в плавающем состоянии и поднятых на поверхность пузырьками углекислого газа. Когда эта пена достигла такой плотности, что может быть легко отделяема, то ее собирают в кадушки, разводят холодной водой и цедят сквозь тонкое сито. Процеженная жидкость оставляется на 12 часов в покое, причем большая часть дрожжевых грибков оседает; тогда сливают жидкость с отстоя; эта жидкость содержит еще дрожжи и приливается к следующему затору вместо пивных дрожжей. Отстой же дрожжей собирают в мешки из крепкого и чистого холста и прессуют с целью выделения воды. В мешках получатся прессованные дрожжи. Что касается густой части затора, то брожение в ней тоже начинается в течение 24 часов и идет с возрастающей силой, потом ослабевает и оканчивается через 36—40 часов. Тогда выливают сюда часть оставшейся светлой жидкости, из которой уже выделены дрожжи. После смешения жидкой и густой частей вновь начинается брожение, продолжающееся часов 12—14. Сбродившая окончательно масса подвергается перегонке.

IV. ПОРОШКИ ДЛЯ ПЕЧЕНИЯ И Т. П.

1. Порошок для печения по Эткерсу. Употребляется он вместо дрожжей. Главное условие для изготовления такого порошка — это соединить виннокаменную кислоту или кремортартар с двууглекислым натрием (содой) таким образом, чтобы они в сухом виде не действовали химически друг на друга,

дабы смесь могла сохраняться продолжительное время. Для этого сначала смачивают пшеничную муку водным раствором виннокаменной кислоты или кремортартара, тщательно высушивают, а затем уже смешивают с двууглекислым натром (содой). Вот рецепт, рекомендованный доктором Эткерсом:

а) 77 виннокаменной кислоты, 100 пшеничной муки, 84 двууглекислого натра (соды); б) 24 кремортартара, 30 пшеничной муки, 12 двууглекислого натра (соды).

2. Ароматический порошок для печения. Смешивают: а) 4 корицы, 1 гвоздики, 1 мускатного ореха, 1 имбиря; б) 7 корицы, 7 имбиря, 3 кардамона, 3 мускатного ореха.

3. Пикантный порошок «Керри». Употребляется он как приправа к мясным, рыбным и вегетарианским блюдам, в особенности к рису. Состав: а) 2 перца стручкового, 2 кориандра, 2 тмина, 3 горчицы черной, 3 перца английского, 6 перца белого, 20 куркумы; б) 50 куркумы, 20 перца белого, 10 перца английского, 10 горчицы обыкновенной, 5 тмина, 2,5 кориандра, 2,5 перца красного, 20 имбиря, 10 гвоздики; в) 120 куркумы, 120 кориандра, 75 перца черного, 50 имбиря, 15 корицы, 15 мускатного цвета, 15 гвоздики, 30 кардамона, 10 тмина, 30 перца белого. Все это смешивается и превращается в порошок.

4. Пикантный соус «Кабуль». Берут 200 мясного бульона, 150 томат-пюре, 50 моркови изрезанной, 25 лука репчатого, 10 перца красного стручкового, $^1/_2$ перца английского цельного, $^1/_2$ гвоздики цельной, 200 уксуса (6%). Кипятят до тех пор, пока овощи сделаются совершенно мягкими, прибавляя время от времени кипятка. Затем протирают сквозь частое сито, вновь кипятят до получения сиропообразной жидкости. Жидкость затем наливают в стеклянные банки, которые закупоривают пробками и завязывают бечевками. Затем приступают к стерилизации, т. е. банки с соусом ставят в глубокую кастрюлю, обложив их предварительно соломой, наливают в кастрюлю холодной воды так, чтобы горлышки банок были не покрыты водой, нагревают кастрюлю на плите и кипятят в продолжение четверти часа, после чего банки вынимают и, по охлаждении, пробки заливают бутылочной смолой. Сохраняют их в прохладном месте.

V. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГОРЧИЦЫ

1. Пряная горчица. а) Берут 180 *г* лучшей толченой горчицы, обливают в каменном горшке $^1/_4$ *л* кипящего винного уксуса. Хорошенько смешивают, прибавляют еще немного холодного уксуса и ставят горшок на ночь в теплое место. Затем прибавляют еще: 180 *г* сахара, 3 *г* толченой корицы, $1^1/_2$ *г* толче-

ной гвоздики, $4^1/_2$ *г* толченого перца, немного кардамона и мускатного ореха, цедру от одной половинки лимона и нужное количество уксуса. Готовую горчицу сберегают в горшочках, завязанных свиным пузырем. б) Мелко нарезав 1 луковицу средней величины, обливают ее 2 *л* винного уксуса; по прошествии нескольких дней процеживают, льют на 180 *г* сухой горчицы и ставят на 12 час. Затем примешивают $1^1/_2$ *г* мелко истолченной гвоздики, $^3/_4$ *г* истолченного кардамона, $^3/_4$ *г* растертого мускатного ореха, 24 *г* толченого сахара. Готовую горчицу сохраняют в склянках.

2. Русская горчица. 1 стакан сарептской горчицы растереть с двумя ложками мелкого сахара, заварить кипятком, размешать и прибавить 2 ложки прованского масла и 1—2 ложки уксуса.

3. Английская горчица. 400 *г* горчицы, 10 *г* соли заварить кипятком в густое тесто; 4 шарлота, 4 ст. ложки уксуса варить 10 мин., кипящим отваром облить горчичное тесто и, мешая, доварить до нужной густоты. Держать закупоренной.

4. Французская горчица. Вскипятить 1 *л* крепкого уксуса, положив в него 14 *г* корицы, 10 *г* имбиря (или перцу) и 200 *г* сахара. Охлаждают, процеживают и замешивают горчичной мукой до получения густого теста. Дать выстояться в течение нескольких дней и раскладывать в банки.

5. Франкфуртская горчица. Смешивают 360 *г* белой толченой горчицы, 360 *г* черной толченой горчицы, 180 *г* истолченного сахарного песка, 24 *г* толченой гвоздики, 48 *г* толченого перца и растирают с вином или винным уксусом.

6. Прочная столовая горчица. Развести 3 горчичной муки, 2 сахарного песку и $^1/_4$ толченой гвоздики в каменной посуде с таким количеством уксуса, чтобы смесь была жиже обыкновенной горчицы, и уварить на плите до густоты теста. Затем снять с огня и развести холодным уксусом до необходимой густоты, разлить в банки и держать в течение недели в теплом месте (в духовке, у печки и т. п.). Таким образом приготовленная горчица может стоять более года, не теряя своих хороших качеств.



КЛЕИ, ЗАМАЗКИ И ЦЕМЕНТЫ

I. КЛЕИ ДЛЯ ДЕРЕВА

1. К. столярный. а) При употреблении столярного клея лучше пользоваться клеем, предварительно сваренным и затем распускаемым по мере надобности на огне. Но хорошие качества такого клея весьма зависят от умелой варки.

Самый лучший клей вываривается из рогов; он отличается красивым светлым цветом. Раздробив на мелкие куски, этот клей кладут в сосуд с холодной водой, где и оставляют, пока он не размякнет настолько, что можно легко раздавить его пальцами. Для этого обыкновенно требуется 3—4 часа. Затем воду сливают, а куски размякшего клея перекладывают в небольшую клеянку, которую и ставят на огонь. Варка продолжается $^{1}/_{4}$ часа, пока клей не обратится в однообразную жидкую, густоты сливок, массу, не содержащую ни единого слизистого комочка. Во время варки клей постоянно помешивают палочкой, чтобы не дать ему подгореть на дне сосуда, иначе он становится темным и теряет часть своей склеивающей силы. Не следует его также подвергать действию сильного огня, чтобы он не перекипал. Если клей вымокал очень долго и впитал в себя слишком много воды, то его приходится варить осторожно более продолжительное время, пока избыток воды не испарится и клей не достигнет надлежащей густоты. Сваренный клей выливают на тарелку, на которой и дают ему остыть.

Получается студенистая масса, от которой отрезают куски по мере надобности и распускают нагреванием.

б) Обыкновенный столярный клей размачивают в воде, пока он не разбухнет и не превратится в сравнительно мягкую массу. После этого, слив воду, плавят его на огне осторожно и недолго, чтобы не пригорел. По расплавлении клей разводят не водой, а водкой, причем прибавляют еще на 100 *г* столярного клея 12 *г* квасцов в порошке. Приготовленный таким образом клей отличается большой прочностью и вполне сопротивляется действию воды.

в) Кипятят произвольное количество столярного клея в соответствующем количестве воды. Когда клей достаточно вскипятится, его выливают в фарфоровую ступку и растирают

пестиком до тех пор, пока он сгустится. Тогда его выливают на фаянсовую тарелку и дают застыть; по охлаждении его режут на куски. Для употребления 720 *г* приготовленного клея растворяют в смеси из 360 *г* водки, 720 *г* воды и дают вскипеть. Тогда клей совершенно готов и может сохраняться в таком виде долгое время.

2. К. столярный жидкий. Как известно, столярный клей не может сохраняться в жидком виде по следующим причинам: 1) растворы его желатинируют уже при 6° по Б.; 2) они обладают сильным, чрезвычайно неприятным запахом и 3) они очень легко плесневеют. Однако обыкновенный столярный клей очень легко может быть превращен в жидкий, свободный от всех этих недостатков; для этого: а) 250 *г* столярного клея растворяют в 1 *л* горячей воды, смешивают с 10 *г* перекиси бария, растертой с 5 *г* серной кислоты при 66° по Б., и 15 *г* воды, и нагревают в течение 48 часов на водяной бане при температуре около 80°. При этом развивается заметное количество сернистого газа, и раствор клея принимает приятный сиропообразный запах, теряет способность желатинировать и, после сгущения до половины своего первоначального объема, не плесневеет даже при продолжительном стоянии на воздухе. Такой раствор обладает слабокислой реакцией и клеит очень хорошо. В высушенном виде обработанный перекисью клей имеет вид пластинок, очень похожих на гуммиарабик, и может с успехом служить для замены последнего, значительно превосходя его своей дешевизной;

б) кипятят с помощью водяной бани 1 столярного клея, 1 воды, 1 уксуса, пока клей совершенно не растворится, а потом прибавляют, при постоянном размешивании, 1 водки.

3. К. эластичный. На водяной бане растворяют 360 *г* столярного клея в 360 *г* воды, нагревают до тех пор, пока клей совершенно сгустится, и потом, при постоянном помешивании, прибавляют 360 *г* технического глицерина, еще нагревают до тех пор, пока вся вода не испарится, после чего выливают в формы и сушат.

II. КЛЕИ ДЛЯ БУМАГИ, КАРТОНА И Т. П.

4. К. для картона и обоев. Развести ржаную или пшеничную муку небольшим количеством воды, пока не образуются куски; затем развести кипящей водой до кашицеобразного состояния. Поставить на огонь и нагревать, постепенно помешивая, не допуская до кипения. Употребляют охлажденным. Скоро портится. Держать закрытым от воздуха.

5. К. для переплетчиков. а) Растворяют на умеренном огне

144 г столярного клея в 96 г воды и наскабливают 144 г белого мыла. Когда все растворится, прибавляют, при постоянном размешивании, 72 г квасцов в порошке.

б) Берут 360 г хорошо пережженной извести, опрыскивают водой и, когда она превратится в тонкую пыль, примешивают 3 600 г бычачьей крови. Получается густой студень, который при употреблении разжижают водой.

6. Клейстер жидкий. Берут 10 пшеничного крахмала, обливают его в горшке холодной водой и размешивают до получения массы густой сметаны; затем прибавляют, при постоянном помешивании, крутой кипяток (лучше всего из кипящего ключом самовара) в таком количестве, какой густоты желают иметь клейстер. Чтобы сообщить клейстеру большую прочность, к нему прибавляют, пока он еще теплый, 1 квасцов или буры. Если желают увеличить его клейкость, то к крахмалу примешивают 5—10 пшеничной или 15—20 ржаной муки.

7. К. французский. Густой раствор гуммиарабика смешивают с крахмалом, истолченным в порошок. Пропорция следующая: 12 г гуммиарабика, 24 кг воды и крахмалу по надобности.

8. К. прозрачный по Ленеру. Растворяют 1 г каучука в 48 г хлороформа, прибавляют к раствору $12^1/_2$ г мастики и размачивают в продолжение 8 дней, вследствие чего мастика растворяется.

9. К. для этикеток. Размягчают в воде 18 г столярного клея, прибавляют 9 г гуммиарабика, 36 г леденца или сахару, причем оба вещества предварительно должны быть растворены в 72 г воды. Потом, постоянно помешивая, кипятят до тех пор, пока масса не сгустится. Приготовленный таким образом клей обладает необыкновенной прочностью и употребляется для приклеивания ярлыков, марок и конвертов (клей для канцелярий).

10. К. губный. Приготовляют, размягчая в воде, клей в продолжение нескольких часов, после чего растапливают в чашке с помощью водяной бани и прибавляют сахару или леденец. Горячую массу сливают и сушат в тени. Взять 1 светлого столярного клея, 1 воды, 1 сахара или леденца.

III. КЛЕИ ДЛЯ СТЕКЛА, ФАРФОРА, МРАМОРА, КОСТИ И Т. П.

11. К. для стекла. а) 6 хлороформа, 1 мастики, 5 каучука. Очень пригоден для склейки стекол и негативов. б) Берут 100 тощего сыра, разрезанного на маленькие плитки, размачивают

его в 50 воды и прибавляют 20 гашеной извести, все хорошенько перемешивают. в) В наглухо закрывающемся сосуде приготовляют смесь из 1 мастики, $^{1}/_{2}$ аммиачной смолы, известной в продаже под названием гуммиаммиака и 6 спирта (85%). Сосуд ставят в теплое помещение, пока мастика и гуммиаммиак не распустятся вполне. Одновременно с этим приготовляется другой раствор: $2^{1}/_{2}$ рыбьего клея обливают 10 спирта (85—90%) и 15 воды, предварительно профильтрованной. Смесь в хорошо закрытом сосуде оставляют в покое на сутки, после чего на водяной бане подогревают, пока клей не распустится. Тогда оба приготовленных раствора, слегка подогретых, смешиваются вместе, фильтруются сквозь полотно, и состав готов к употреблению. Для склеивания стеклянных пластинок поверхности их предварительно промывают спиртом, вытирают насухо, затем покрывают тонким слоем вышеуказанного состава, накладывают друг на друга и держат связанными, пока состав не высохнет. Этим способом пластинки прочно склеиваются, и стекло вполне сохраняет первоначальную прозрачность.

12. К. для фарфора и фаянса. а) Растопить вместе и тщательно размешать гуттаперчу и шеллак в равных пропорциях в водяной бане. Склейка производится так: нагревают слегка склеиваемые части посуды, смазывают поверхности излома клеем, соединяют вместе и дают высохнуть. б) Хорошо промытый слабым раствором соды творог смешивают с густым раствором жидкого стекла.

13. К. для слюды. Слюду склеивают посредством жидкого раствора желатина, к которому прибавляют небольшое количество хромовых квасцов.

14. К. для кости. а) Слоновая кость склеивается при помощи смеси, состоящей из гашеной извести и сырого яичного белка. Склеиваемые части должны быть крепко прижаты и поставлены в прохладное место до полного затвердения.

б) К теплому густому раствору 50 желатина в 50 воды прибавляют 25 раствора мастики в спирту и затем добавляют цинковых белил до образования густой массы.

15. К. для янтаря. Янтарные изделия можно склеивать следующим образом: а) Соединяемые поверхности обмывают водным раствором едкого калия, слегка подогревают и сжимают вместе. б) Склеиваемые части можно также смазать тонким слоем вареного льняного масла, после чего шов следует осторожно подогреть над пламенем древесного угля. в) Рекомендуется также клей, состоящий из раствора твердого копала в эфире.

IV. КЛЕЙ ДЛЯ КОЖИ И РЕЗИНЫ

16. К. для приводных ремней. Для склеивания приводных ремней, употребляемых на фабриках, приводим здесь три испытанных на практике рецепта:

а) Берут равные части рыбьего и столярного клея и размачивают их в течение 10 час. в воде; затем разбухший клей переносят в чистую воду и варят его до получения вполне однородной густой масы. Приготовленный таким образом клей наносят горячим на подлежащие части ремней, поверхности которых предварительно сообщают легкую шероховатость.

б) Размочить 10 желатина в воде; когда он разбухнет, слить лишнюю воду и разогреть его в горячей воде. Прибавить затем, тщательно мешая, 1 глицерина, 2 скипидара и 1 вареного льняного масла и развести, по мере надобности, водой. Подрезанные и очищенные концы ремней слегка нагреть, смазать теплым клеем, соединить и оставить на сутки под сильным давлением. После этого ремень можно снова пустить в употребление.

в) Очень хорошим считается еще следующий состав: 10 столярного клея распускают в 15 воды при легком нагревании, причем поддерживают слабый огонь, пока распустившийся клей не выпарится до густоты сиропа; затем к теплой массе прибавляют 1 скипидара и $^1/_2$ карболовой кислоты. Всю смесь тщательно размешивают и выливают в плоский оловянный сосуд, где ей дают остыть, после чего разрезают на куски и высушивают на воздухе. Перед употреблением требуемое количество приготовленного твердого клея распускают в уксусе до сиропообразной консистенции, наносят его на поверхности склеиваемых ремней и зажимают склеиваемые части железными пластинками, предварительно нагретыми до 30°.

17. К. для кожи. Кожу склеивают: а) раствором чистого каучука (лучше всего сорт «пара») в сероуглероде. При склеивании части следует слегка подогреть и клей старательно растереть по месту будущего шва. Также необходимо прибавлять к упомянутому выше раствору небольшое количество скипидара. Все такие склейки должны сушиться под давлением. б) Клей для кожи, не содержащий в себе резины, приготовляют так: хороший светлый столярный клей размачивают в воде в течение суток и затем медленно расплавляют на огне с небольшим избытком воды. После этого в жидкую массу прибавляют танина, отчего она приобретает вид липких нитей. Склейка производится этой липкой массой, причем кожа должна быть предварительно вымыта бензином и сделана шероховатой при помощи стеклянной бумаги (шкурки).

18. К. для резиновых изделий можно изготовить следующим образом: а) кусок хорошей мягкой резины крошат на мелкие кусочки, которые настаивают в закрытой банке в течение нескольких суток на чистом, легком, авиационном бензине. В результате получается раствор резины, который осторожно сливают, фильтруют и оставляют открытым в теплом месте до получения густой массы, которой и пользуются для склеивания.

Соединяемые поверхности должны быть тщательно очищены от грязи и жира.

б) Смешивают 1 шеллака с 10 нашатырного спирта, причем образуется прозрачная масса, которая растворяется спустя 3—4 недели.

19. К. для велосипедных шин. а) 235 *г* хлоралгидрата растворяют в 1 *л* воды и прибавляют 400 *г* обыкновенного белого клея.

Затем смеси дают постоять двое суток, после чего жидкий клей готов к употреблению.

б) 100 хорошего рыбьего клея растворяют в 125 уксусной кислоты, затем, распустив в теплой воде желатин (20 желатина на 125 воды), смешивают вместе оба раствора, прибавляют понемногу к смеси, размешивая постоянно, 20 шеллака, и клей готов к употреблению.

в) Распускают на слабом огне (всего лучше на водяной бане) 52 *г* шеллака и такое же количество гуттаперчи. Когда оба вещества вполне расплавятся, прибавляют, при постоянном и тщательном помешивании, 6 *г* железного сурика и такое же количество серы, предварительно также расплавленных.

Получается густая смесь, которую перед употреблением нагревают.

V. КЛЕЙ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ РАЗНОРОДНЫХ ПРЕДМЕТОВ

20. К. для приклеивания кожи к железу и дереву. а) Для того чтобы приклеить кожу к железу, покрывают железо свинцовыми белилами. После того как нанесённый слой высохнет, обмазывают клеем, приготовленным следующим образом: берут лучший столярный клей, опускают в холодную воду, пока он не размягчится, и затем распускают его, при легком подогревании, в уксусе. Затем прибавляют $^1/_3$ очищенного скипидара, основательно все перемешивают, пока не получится равномерная масса, которую еще теплой наносят кистью на железо. Сейчас же прикладывается кожа и плотно прижимается к требуемому месту.

б) Для того чтобы приклеить кожу к дереву, приготовляют

следующий клей: размешивают 200 воды, 65 пшеничного крахмала и, прибавив 135 водки, распускают в этой жидкой смеси 100 мела в порошке. Одновременно с этим приготовляют вторую смесь из 35 воды, 35 столярного клея и 35 скипидара. Обе приготовленные смеси сливают вместе и нагревают на водяной бане до получения однородной массы, которую употребляют в холодном состоянии для приклеивания кожи к дереву и другим предметам.

21. К. для прикрепления бумаги к металлу. а) Наклеить обыкновенным способом бумагу, ярлык и т. п. на гладкополированную металлическую поверхность, как известно, очень трудно: бумага скоро отпадает. Такое неудобство легко устраняется применением следующего способа: приготовляют концентрированный водный раствор соды, хорошенько смачивают данную металлическую поверхность разогретым раствором. Затем насухо вытирают ее тряпкой, покрывают тонким слоем луковичного сока (разрезают луковицу пополам и натирают данное место) и поверх наклеивают бумагу, смазанную следующим клеем: берут пшеничную мягкую муку, прибавляют к ней столько же сахарного песку, обливают эту смесь холодной водой и смешивают до густоты сметаны, затем заваривают крутым кипятком (из кипящего самовара) и помешивают до прозрачности. Бумага, наклеенная этим способом, держится так крепко, что ее можно только соскоблить.

б) Смешивают теплый крахмальный клейстер с небольшим количеством венецианского терпентина или смазывают жесть раствором танина, дают высохнуть, наклеивают бумажку, предварительно смазанную раствором гуммиарабика, и затем смачивают.

22. К. для приклеивания каучука к металлу. Хороший клей для этого можно приготовить, растворив 1 гуммилака в 10 нашатырного спирта. Гуммилак растворяется в нашатырном спирте очень медленно: потребуется для полного растворения указанного количества не менее месяца. Полученный раствор обладает способностью размягчать поверхность каучука. Таким образом, когда желают наклеить каучук на железо или дерево, смазывают поверхность каучука, подлежащую наклеиванию, указанным раствором и затем сильно прижимают к железу или к дереву. Размягченная поверхность каучука плотно пристает к ним и по высыхании держится очень прочно.

VI. ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЕ КЛЕИ

23. К. водонепроницаемый. а) Для приготовления клея, не боящегося сырости, можно пользоваться казеином или свежесвернувшимся творогом, смешиваемым с гашеной известью;

из них получают однородную густую массу, которую и наносят тонким, равномерным слоем на склеиваемые деревянные поверхности. Поверхности эти затем сильно сжимают и высушивают.

б) 100 *г* хорошего столярного клея уваривают в стакане воды до густоты патоки и затем распускают в нем 35 *г* олифы. Употребляют такой клей в нагретом состоянии. Части дерева, склеенные этим клеем, не боятся ни холодной, ни горячей воды и становятся совершенно непроницаемы. Что касается приготовления жидкого столярного клея, то лучшим способом считается следующий: 10 лучшего столярного клея варят обычным способом и, когда он совершенно распустится, прибавляют к нему 1 соляной кислоты и $1^1/_2$ цинкового купороса. Затем всю смесь выдерживают в тепле (при 60—70°) в течение полусуток, после чего клей и по охлаждении остается жидким и отлично склеивает не только деревянные части, но также стекло, фарфор, металлы и пр. Если такой клей очень долго стоит на холоде и затвердевает, то его достаточно на несколько минут опустить с сосудом в теплую воду, чтобы он вновь стал жидким.

в) Берут обыкновенный столярный клей и вымачивают его в воде настолько, чтобы он разбух; затем перекладывают его в сосуд с льняным маслом и распускают на легком огне до получения студенистой массы, после чего сосуд снимают с огня, и клей готов. Им можно склеивать предметы из самого разнообразного материала, причем существенное достоинство приготовленного таким образом клея состоит в том, что склеенные им предметы могут сколько угодно подвергаться действию воды: склеенные части не распадаются, так как клей этот в полном смысле слова непромокаемый.

г) Растворяют 144 *г* столярного клея в требуемом количестве воды, потом растапливают 36 *г* канифоли и прибавляют к ней 48 *г* терпентина и соединяют все вместе.

д) К раствору каучука в нефти прибавляют шеллак, по усмотрению. Употреблять в горячем состоянии.

е) Растворить 80 столярного клея в достаточном количестве воды, расплавить в этом растворе 20 канифоли и прибавить 1 терпентина.

ж) 1 разрезанного каучука растворяют в 12 каменноугольного дегтя, а затем прибавляют 2 асфальта. Этот клей известен под названием «клей Жеффри» и применяется для покрытия поверхностей, которые подвергаются постоянному соприкосновению с водой.

з) Морской клей бывает или в твердом виде, или в жидком. Первый для употребления должен быть сильно нагрет (до

96° Р.) и служит для склеивания дерева с деревом или железа с деревом, для заполнения трещин в дереве и т. п.; второй — для покрытия снаружи дерева, гипса, полотна и т. п.

VII. КЛЕЙ РАЗНЫХ СОСТАВОВ

24. К. казеиновый применяется для разных целей. Чистый казеин получается следующим образом: снятое молоко створаживается уксусом, и полученный осадок, представляющий собой почти совершенно чистый казеин (творог), отжимается от воды и сушится. Для получения хорошего клея берут казеин и понемногу кладут его в насыщенный раствор буры, пока казеин уже не будет более растворяться. Получится густая прозрачная жидкость, обладающая большой клейкостью и очень пригодная для наклейки ярлыков, почтовых марок, а равно и для починки мелких предметов (статуэток, посуды и т. п.). Прибавлением к этому клею нескольких капель жидкого формалина можно сделать его долго сохраняющимся.

25. К. мастичный. Различные сорта клея, употребляемые обыкновенно для склеивания фарфора, фаянса, стекла, непрозрачны и отличаются желтоватой окраской, оставляющей заметный некрасивый след в местах спайки. В этом отношении несомненное преимущество представляет совершенно прозрачный и бесцветный клей, приготовленный по следующему способу. В герметически закрытой склянке смешивают 55 *г* хлороформа с 68 *г* очень мелко нарезанного каучука. Когда последний растворится, к смеси прибавляют 10 *г* высшего сорта «зернистой» или «капельной» мастики (Mastix in granulis, M. in lacrymis) и оставляют дней на восемь — время, в течение которого вся мастика, в свою очередь, растворяется, после чего приготовленный таким образом клей годится к употреблению. Склеенные им фарфор, фаянс, стекло держатся очень крепко, и в местах спайки незаметно ни малейшего следа клея.

26. К. сандарачный. К 100 спирта прибавляют 6 терпентина и такое же количество сандарака (растительного вещества, употребляемого в лаковом производстве). Затем эту смесь подогревают и прибавляют к ней по равным частям столярного и рыбьего клея, предварительно распущенных в горячей воде; прибавляют их в таком количестве, чтобы в общем получилась масса жидкой, но тягучей консистенции. Приготовленный таким образом состав отличается тем качеством, что склеенные им вещи, по высыхании, не боятся смачивания не только холодной, но и горячей водой.

27. К. хромпиковый является лучшим составом для склеивания предметов, подвергающихся действию воды. Приготов-

ляется он следующим образом: 5 хорошего столярного клея распускают на слабом огне в 10 воды и прибавляют к нему раствор хромпика (двухромокислого калия), для чего 1 хромпика распускают предварительно в 5 воды. Тщательно смешанные растворы сливают в жестянку, в которой дают всей массе остыть. Перед употреблением распускают некоторое количество ее на водяной бане и в горячем виде покрывают равномерно тонким слоем части, подлежащие склеиванию, после чего их придавливают тисками и выставляют на несколько часов на свет. Под влиянием света соединенный с хромпиком клей теряет способность растворяться в воде, благодаря чему предметы, склеенные таким клеем, совсем не боятся воды.

28. К. каучуковый. Когда приходится склеивать предметы, подлежащие действию кислот, как, например, кюветки, то обыкновенный клей или цемент не годится, так как он разъедается кислотами. Самым лучшим оказался для этой цели клей, представляющий собой смесь из каучука, каменноугольной смолы или асфальта, густо распущенный в смеси из равных частей эфира, спирта и хлороформа. Состав этот очень крепко держит склеенные части и отлично противодействует кислотам. Распущенный жиже, в названной смеси, тот же состав может служить хорошим, немарким и очень прочным лаком для полировки дерева и т. п.

29. Синдетикон. а) Растворяют 1 200 *г* сахарной патоки в 4 *л* воды, прибавляют 300 *г* гашеной извести и нагревают жидкость, при постоянном помешивании, в течение часа до 75°. Затем остужают смесь и дают отстояться, а прозрачный раствор сливают. В этот раствор прибавляют 1 200 *г* размельченного столярного клея (лучшего качества) и дают ему набухнуть в течение суток. Затем нагревают на слабом огне до тех пор, пока весь клей не распустится. Чтобы клей не пригорел, следует его постоянно помешивать. Гашеную известь можно приготовить самому, для чего берут 100 жженой извести, обливают ее 50 теплой воды и осевший на дне осадок собирают и просушивают.

б) Растворяют 100 рыбьего клея в 125 уксусной кислоты, распускают 20 желатина в 125 воды, смешивают оба раствора и постепенно прибавляют шеллакового лака.

в) Растворяют густой столярный клей и прибавляют к нему крепкой уксусной эссенции (в количестве около 2 чайных ложек на стакан клея).

г) Растворяют 10 хлористого кальция в 40 воды, дают набухнуть 50 столярного клея, нагревают на слабом огне до полного растворения и добавляют воды до желаемой консистенции.

VIII. ЗАМАЗКИ ДЛЯ РАЗНЫХ ЦЕЛЕЙ

1. З. пароупорные. а) 3 графита (мелко истолченного), 1,5 гашен. извести, 4 свинц. белил и горячей олифы до получения массы нужной консистенции. б) 2 свинц. глета, 1 гашен. извести, 1 кварц. песка и горячей олифы до получения массы нужной консистенции. в) 1 свинц. белил, 1 сурика, 1 тяжел. шпата (в порошке) и горячей олифы до получения массы нужной консистенции. г) 6 графита, 3 гашен. извести, 8 тяжел. шпата (в порошке) и горячей олифы до получения массы нужной консистенции. д) 105 аспидного сланца (в порошке), 85 свинц. белил, 1 пакли (мелко нарезан.) и горячей олифы до получения массы нужной консистенции.— Все эти замазки употребляются свежеприготовленными.

2. З. огнеупорные. а) 12 огнеуп. глины (сухой, измельчен.), 6 железн. опилок (чистых, мелких), 3 перекиси марганца, 1 поварен. соли, 1 буры и воды до получения массы нужной консистенции. б) 3 огнеуп. глины (сухой, измельчен.), 4 железн. опилок (чистых, мелких), $^1/_3$ поварен. соли и воды до получения массы нужной консистенции. в) Просеивают древесную золу, прибавляют к ней немного поваренной соли и огнеупор. глины (сухой, измельчен.) и разводят водой до получения массы нужной консистенции. г) В концентриров. водный раствор кремнекислого натрия прибавляют мелко истолченн. тяжелого шпата до получения массы нужной констистенции. Если требуется замазка темного цвета, то прибавляют к готовой массе графит в порошке. д) 2 железных опилок чистых, мелких, 1 столярного клея (в порошке) и уксуса (крепкого) до получения массы нужной консистенции. е) 1 графита, 1 кварц. песка, 1 жженой кости, 1 гашен. извести и влажного творога (казеина) до получения массы нужной консистенции. ж) 32 железных опилок (чистых, мелких), 30 гипса, 10 поварен. соли и животной крови до получения массы нужной консистенции. з) Асбест (нарезан. мелко), смешанный с жидким стеклом до получения массы нужной консистенции. Эта замазка хорошо сопротивляется кислотам. и) Равные части свинц. белил и серы, смешанные с $^1/_6$ буры. Перед употреблением замазка смачивается серной кислотой. Когда она затвердеет, то она выдерживает многократные сильные нагревы до светло-красного каления, и предметы, ею соединенные, выдерживают сильные удары молотком.— Все эти замазки употребляются свежеприготовленными.

3. З. водонепроницаемые: а) 20 глины (сухо , измельчен.), 20 кварц. песка (мелкого), 2 гашен. извести (в порошке), 1 буры (в порошке) и воды до получения массы нужной консистенции. После смазывания дают ей медленно просохнуть,

а затем возможно сильнее нагревают. б) Глину (сухую, измельчен.), гашен. известь (в порошке) и окись железа (в порошке) смешать с водой до получения массы нужной консистенции. в) 60 железн. опилок (чистых, мелких), 5 серы (в порошке), 8 нашатыря (в порошке) смешать с водой до получения массы нужной консистенции, г) 10 гашен. извести и сыворотку (казеин) смешать до получения массы нужной консистенции. д) Мелко отмученный свинц. глет смешивают с глицерином (технич.) до получения массы нужной консистенции.

4. З. воздухонепроницаемые: а) 11 свинц. белил, 5,5 мела, 4 умбры и олифы (к которой прибавлено немного воска) до получения массы нужной консистенции. б) 10 мела, 2 канифоли (в порошке) и горячего свиного сала до получения массы нужной консистенции, в) 1 воска, 4 канифоли, 1,5 мумии и олифы до получения массы нужной консистенции (по проф. Менделееву). г) Варят льняное масло с двухлористой серой до получения массы нужной консистенции. Эта очень прочная замазка обладает еще эластичностью, благодаря которой она не трескается даже при сильном усыхании дерева (оконных рам, ульев, ящиков и т. п.).

Примечание. Если старая воздухонепроницаемая замазка очень затвердела (например в оконных рамах), то ее можно размягчить керосином или, если это не поможет, след. составом: 1 гашен. извести, 2 поташа и 2,5 воды.

5. З. кислотоупорные: а) Сплавить 2 канифоли с 1 гипса. б) Сплавить 1 канифоли и 1 серы с 2 толчен. кирпича. в) Сплавить 50 серы, 1 канифоли, 1 сала и толчен. стекла до получения массы нужной консистенции и употреблять свежеприготовленной. г) Смешать толчен. стекло с жидким стеклом до получения массы нужной консистенции. д) Смешать сухой, измельч. глины с технич. глицерином до получения массы нужной консистенции и употреблять свежеприготовленной. е) Смешать толчен. шамота с жидким стеклом. Эта замазка приобретает особую твердость, если, после вмазывания ее в швы, смазать ее сверху соляной кислотой. Эту замазку можно применять для изоляции деревянных частей, подверженных действию кислых паров, например на заводах уксусных и свинцового сахара. ж) Расплавляют каучук при умеренном нагревании, смешивают, при постоянном размешивании, с 8% сала и гашен. известью, и к полученной мягкой массе прибавляют 20% сурика. Полученная таким образом замазка быстро затвердевает и отличается большой кислотоупорностью.

6. З. для соединения чугунных частей: а) 1 свинц. глета, 1 сурика и глицерина (технич.) до получения массы нужной

консистенции. б) Асбест (мелко нарезан.), свинц. белила (в порошке) и олифу до получения массы нужной консистенции.

7. З. для соединения железных частей: а) 2 мела, 2 окиси железа и олифы до получения массы нужной консистенции. Эта замазка употребляется для заполнения швов, трещин и поврежденных предметов. б) 1 свинц. белил, 1 гипса и олифы до получения массы нужной консистенции. в) 60 железн. опилок (чистых, мелких), 2 нашатыря (в порошке), 1 серы (в порошке) и воды до получения массы нужной консистенции. Эта замазка нагревается сама собой от образования сернистого водорода и очень прочна. Употребляется свежеприготовленной. г) Растворяют 4 железн. купороса в 4 кипящего уксуса, прибавляют, при постоянном размешивании, 1 серы (мелкоистолч.), 1 чернильн. орешков (тонко промолот.) и железн. опилок (чистых, мелких) до получения массы нужной консистенции.

8. З. для соединения медных и латунных частей: 3 каучука, 1 нашатыря, 1 серы и медных или латунных опилок до получения массы нужной консистенции.

9. З. для соединения цинковых частей: 10 гашен. извести, 2 серы и горячего раствора столярн. клея до получения массы нужной консистенции. Употребляется в свежеприготовленном виде.

10. З. для соединения свинцовых частей: а) 1 глины (сухой, измельчен.), 1—2 цемента (в порошке), 1 гашен. извести (в порошке) и олифы до получения смеси нужной консистенции. б) 1 свинц. белил, 1 сурика и олифы до получения массы нужной консистенции.

11. З. для соединения стекла, латуни и фарфора. а) 20 гуммиарабика в порошке и 80 хорошо обожженного алебастра размешивают ножом на матовой стеклянной пластинке, подливая воды, в довольно густую кашицу, которой тонким слоем смазывают края подлежащих склеиванию предметов. Края крепко прижимают и предметы оставляют стоять 12—24 часа в сухом месте. Затем удаляют выступающие частицы замазки. Эта замазка очень прочная, однако не выдерживает действия высокой температуры и сырости.

б) 2 азотнокислой извести и 20 гуммиарабика в порошке растирают в ступке с 25 воды.

в) 4 крахмала и 6 отмученного мела растирают с небольшим количеством воды и водки в кашицу. Затем варят 2 столярного клея с таким количеством водки и воды, чтобы в общем количество каждой из обеих жидкостей равнялось 12. Во время кипячения прибавляют 2 скипидара, а затем смешивают крахмальную кашицу с раствором клея.

12. З. для соединения металла со стеклом. а) Сплавляют

8 канифоли, 2 желтого воска и 4 железного сурика, прибавляют 1 венецианского терпентина, причем смесь мешают все время, пока не застынет.

б) Растворяют 24 г хорошего клея в небольшом количестве воды, смешивают с 12 г густого лака из льняного масла при 10 г терпентина и нагревают до точки кипения; получается прекрасная замазка для металлов, стекол и т. п. Этой замазкой можно также прикреплять стекло и фарфор к дереву. Склеиваемые предметы должны быть связаны бечевками в продолжение 40—60 часов.

в) Растапливают 4 смолы, 1 воску, 1 толченого кирпича. При употреблении замазка должна быть горячей.

г) Растворяют 36—48 г желатина, 12 г сахара, 48 г воды и прибавляют немного креозота.

13. З. для приклеивания металлических букв к стеклу, мрамору и дереву. а) Смешивают: 6 000 г копалового лака, 200 г вареного льняного масла, 3 200 г раствора каучука, приготовленного с дегтярным маслом, 2 800 г дегтярного масла, 4 000 г цемента или гипса.

б) Смешивают: 6 000 г копалового лака, 2 000 г скипидара, 800 г рыбьего клея, 2 000 г железных опилок, 4 000 г глины или охры.

в) Берут 15 копалового лака, 5 льняного масла, 3 терпентина, 2 скипидара, 5 жидкого морского клея. Жидкий морской клей представляет собой раствор каучука и шеллака в каменноугольном дегте. Все составные части смешивают вместе, причем все подогревают на водяной бане, постепенно помешивая. После этого прибавляют еще 10 гашеной извести в порошке.

14. З. для железных предметов, вделанных в камень. а) Смешивают 2 800 г хорошего гипса, 400 г железных опилок и воды, сколько надо. Эта замазка скоро сохнет.

б) Если предметы, которые надо замазывать, хотят оставить белыми, то железных опилок не употребляют, а берут 2 800 г гипса и к воде, которой его гасят, прибавляют 3 яичного белка.

в) Смешивают: 50 асфальта, 12,5 серы и 25 железных опилок. Для вязкости прибавляют немного воска или церезина и немного скипидара.

г) Смешивают 20 мела, 10 белой глины и 100 мелкого кварцевого песку с 15 извести и 15 жидкого стекла. При смешении получается полужидкое тесто, при помощи которого железные предметы, например прутья, можно вделывать в камень, например кирпичную кладку. Чтобы тесто не засыхало, его должно сохранять в прохладном месте.

15. З. для металла и фарфора. 800 г молока дают свернуться действием уксуса. Когда молоко остынет, сливают из него сыво-

ротку и подбалтывают 4—5 яичных белков. Затем прибавляют негашеную известь в порошке и хорошенько мешают лопаткой.

Когда это тесто высохнет сначала на воздухе, а потом на огне, то оно переносит без вреда огонь и воду.

16. З. для вмазывания стеклянных трубок. 1 *г* воска, 2 *г* гуттаперчи и 3 *г* сургуча растопить вместе и употреблять горячим.

IX. ЗАМАЗКИ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ОДНОРОДНЫХ ИЗДЕЛИЙ

17. З. для камней. а) Растапливают на умеренном жаре 3 200 *г* смолы (асфальта), 2 400 *г* канифоли, 400 *г* желтого воска, Растопив, прибавляют, при постоянном размешивании, 200 *г* мелко истолченного гипса или 400 *г* мелко истолченного кирпича.

б) Смешивают 20 мелкого песку, 2 свинцовой окиси, 1 извести и, прибавив льняного масла, получают густую кашицу.

18. З. для мрамора. а) Склейка мрамора производится специальной замазкой, состоящей из 4 гипса и 1 гуммиарабика в порошке, которые тщательно перемешиваются, пока не образуется однородная масса. Затем прибавляют крепкого раствора буры в холодной воде до получения густого теста. Соединяемые части намазываются этой замазкой, крепко сжимаются и оставляются в прохладном сухом месте 5—6 дней. Шов получается чрезвычайно прочным.

б) Склеить мрамор можно, намазав также сращиваемые поверхности смесью из 2 воска и 1 каучука с 2 такого же самого, истолченного в мелкий порошок мрамора, при предварительном подогреве. Мрамор при склеивании должен быть совершенно сухим. Наружные щели замазывают дополнительно алебастром, растертым в кашицу с клеевой водой. Если мрамор серого цвета, то вместо алебастра берут шифер, красный же и темный мрамор подмазывают охрой. Окончательно всю поверхность полируют очень мелкой пемзой или трепелом.

19. З. для стекла по Бернарду. а) Смешивают 4 800 *г* железных опилок, 800 *г* цемента, 400 *г* гипса, 48 *г* нашатыря, 36 *г* истолченной серы, 600 *г* уксуса и небольшое количество воды. Смазанные этой замазкой предметы следует предохранять от сырости.

б) 75 каучука и 15 мастики растворяют в 60 хлороформа.

20. З. для глиняных изделий, которая не размягчается при умеренных температурах, прозрачна и водонепроницаема, скоро сохнет, лучше всего получается растворением 25 светлого шеллака и 20 французского скипидара в смеси 20 96° спирта с 35 серного эфира.

21. З. для стекла и фарфора. Смешивают 24 *г* мела, 12 *г* муки, 3 *г* поваренной соли со стольким количеством воды, чтобы получилось густое тесто.

22. З. гипсо-квасцовая для фарфора. Растворить обожженный гипс не в воде, а в насыщенном растворе квасцов, вследствие чего он, правда, медленно затвердевает, но через некоторое время превращается в твердую, как камень, массу. Битые места смазывают этой массой, прижимают друг к другу, связывают проволокой или бечевкой и оставляют на несколько недель в покое.

23. З. для рога и черепахи. а) Приготовить раствор из равных частей мастики в вареном льняном масле.

б) 1 шеллака и 1 венецианского терпентина растворить в 4 спирта.

в) Растворить 4 столярного клея и 2 рыбьего клея в 60 воды, довести раствор до $^1/_6$ его объема, затем смешать с 1 мастики и 6 спирта. Употреблять замазку еще горячей.

24. З. для кожаных изделий по Кюне. а) Смешивают 150 *г* водки, 150 *г* воды, 100 *г* крахмала. Затем отдельно растворяют 24 *г* столярного клея, 24 *г* воды, соединяют этот раствор с 24 *г* густого терпентина и, постоянно мешая, делают род кашицы. Эта замазка не просачивается и хорошо склеивает.

б) Смешивают 150 *г* водки, 150 *г* воды и растирают этой смесью 50 *г* крахмала, 72 *г* очищенного мела. Образующуюся кашицу соединяют с раствором 24 *г* столярного клея, 24 *г* воды, 24 *г* густого терпентина. Этот клей употребляется холодным.

25. З. каучуковая по Ньютону. а) Растирают 1 камедного лака с 2 каучука, потом прибавляют столько очищенного скипидара, чтобы получилась надлежащая густота. Кроме того, каучуковую замазку смешивают с небольшим количеством серы: на 400 *г* замазки кладут 48—72 *г* серы.

б) Растапливают при 210° 2 каучука и, когда он придет в жидкое состояние, прибавляют 1 гашеной извести. Если хотят иметь замазку еще более твердой, то берут 3 извести на 2 каучука.

26. З. универсальная по Девису. В жестяной банке сплавляют 4 пека и 4 гуттаперчи и хорошо перемешивают.

27. З. каучуковая для стекла. а) 1 каучука, 12 мастики, 4 даммаровой смолы, 50 хлороформа, 10 бензина.

б) 12 каучука, 120 мастики, 500 хлороформа. Эта замазка, нанесенная на стекло, пристает моментально и образует эластичный слой.

Эти два рецепта могут служить и хорошим водонепроницаемым клеем, если увеличить количество каучука в $4^1/_2$ раза, бензина в 6 раз, а хлороформа в 5 раз.

28. З. каучуковая для стекла по Ленгеру. Растворить 1 *г* мелкого нарезанного каучука, 48 *г* хлороформа, прибавить 12 *г* мелко истолченной мастики и оставить стоять, пока мастика не растворится, в холоде. Чем более берут каучука, тем гибче будет замазка. Жидкость наводится кисточкой.

29. З. гуттаперчевая для дерева. Растапливают на умеренном угольном жаре 24 *г* гуттаперчи, 360 *г* густого терпентина. Когда масса наполовину застынет, из нее делают шарик, который при употреблении разминают мокрыми пальцами, растягивают продолговатыми кусочками и мажут.

30. З. гуттаперчевая для кожи. Берут 100 гуттаперчи, 100 черной смолы (пека), 15 терпентинного масла. Этот состав надо употреблять горячим.

31. З. для каучуковых изделий. Поверхность излома прежде всего надо очистить жесткой щеткой от всякого следа пыли и грязи, а затем смазать замазкой, состоящей из 30 сероуглерода, 4 гуттаперчи, 8 каучука, 2 рыбьего клея. Эту замазку наносят на склеиваемые поверхности не очень толстым слоем при помощи шпахтеля (широкого ножика) или слегка подогретого ножа, затем обе поверхности прижимают друг к другу и обвязывают бечевкой так, чтобы они не разошлись. Через 36—48 час. поверхности окончательно склеиваются, тогда бечевку удаляют и сглаживают склеенное место. Указанная замазка годится также для исправления велосипедных и автомобильных шин.

32. З. для заполнения древесных пор. а) 1 *кг* скипидарного масла, 1,5 *кг* вареного льняного масла, 1 *кг* сиккатива и 0,5 *кг* масляного лака смешивают с 4—5 *кг* крахмала.

б) 1 крахмала в порошке и 1 тяжелого шпата смешивают в сухом виде, растирают с $^1/_6$ сиккатива и разбавляют скипидарным маслом до густоты обыкновенного лака. Для темного дерева прибавляют к крахмалу $^1/_2$ умбры. Замазка наносится на дерево щетинной кистью; после этого дают ей подсохнуть, пока не сделается совсем матовой, и все, оставшееся на дереве, хорошо стирают тряпкой или стружками.

33. З. для замазывания трещин в досках. К не слишком жидкому раствору столярного клея прибавляют мел в порошке, и полученную массу хорошенько смешивают.

34. З. для красного и орехового дерева. Хорошую замазку для заделки трещин представляет следующий состав. Берут 15 творога и тщательно отжимают из него в полотняной тряпке всю воду. Чем совершеннее будет отжата вода, тем лучше. Затем творог тщательно растирают и прибавляют к нему 8 отмученного мела в порошке и 8 яичного белка. Всю эту смесь хорошенько растирают до получения возможно однородной массы, к которой прибавляют, смотря по цвету фанеры, охру и кассельскую

краску, вновь все размешивают и с помощью шпахтеля вдавливают в щели дерева и дают высохнуть. После этого заделанные места шлифуют. Замазка эта прочно держится даже в глубоких трещинах. Необходимо только иметь в виду, что замазка быстро твердеет, а потому ее заготовляют каждый раз в необходимом количестве.

35. З. для замазывания щелей на дереве состоит: а) из 1 жидкого стекла и 2 белой глины, б) из 1 жидкого стекла, $1^3/_4$ белой глины и $1^1/_4$ гидравлического цемента. Замазкой этой заполняются щели в дереве, покрываемом затем краской на жидком стекле. Водная известь смешивается с каменноугольной золой и водой до получения полугустой, кашицеобразной массы.

36. З. для дерева. а) Известковая замазка: 1 гашеной извести в порошке, 2 ржаной муки, 1 льняной олифы и умбры по надобности.

б) Французская замазка: 1 гуммиарабика, 2 воды, 3—5 картофельного крахмала.

в) Замазка из опилок: 20 воды, 1 столярного клея, мелких опилок, смотря по надобности.

г) Растапливают 360 *г* канифоли, 720 *г* желтого воска, 720 *г* жженой охры. Эту замазку употребляют горячей. Она противостоит сырости и довольно высокой температуре.

д) К 36 *г* просеянной древесной золы, 72 *г* желтой охры, 360 *г* свинцовых белил, 72 *г* скипидара прибавляют столько льняного масла, чтобы получилась густая кашица. Дерево намазывают этим составом два раза.

X. ЦЕМЕНТ ДЛЯ РАЗНЫХ ЦЕЛЕЙ

1. Ц. английский по Кину представляет собой медленно затвердевающий квасцовый гипс. Его приготовляют из чистого белого гипса, который после обжигания пропитывается квасцами, потом вторично обжигается при краснокалильном жаре, мелко мелется и растворяется раствором квасцов. Если его разбавить 20% воды, то через 4 недели он достигает прочности на растяжение в 36,9 *кг* с сопротивлением сжатию в 411 *кг* на 1 *см*^{2}.

2. Ц. немецкий по Гартигу приготовляется как цемент Кина, но обладает большей крепостью. Согласно Гартигу, через 4 недели прочность на растяжение достигает 47,8 *кг*, а сопротивление сжатию — 423 *кг* на 1 *см*^{2}, когда масса растворена 20% воды. Немецкий цемент может быть употреблен и для наружных стен, только должен быть предохранен от дождя покрытием лака.

3. Ц. французский по Ландрину. Известная под этим названием композиция представляет собой род мраморного цемента. Порошок растворяют в воде, и образуется масса необычайной твердости. К жидкой массе прибавляют красящие вещества — охру, голландскую сажу, окись меди и т. п. После затвердения готовые предметы полируют и придают им вид мрамора. Для приготовления штукатурки обжигают один раз гипсовые камни, затем их на несколько минут погружают в раствор 10—20% квасцов. Французский химик Ландрин с успехом заменил квасцы серной кислотой; для этого обожженный гипс на $^1/_4$ часа погружался в воду, содержавшую 8—10% серной кислоты. Этим способом получали цемент отличного качества. Органические вещества, встречающиеся почти всегда в гипсе, совершенно разрушаются серной кислотой, и приготовленная таким образом масса приобретает вместо серого красивый белый цвет.

4. Ц. паросский приготовляется из 45 гипса и 1 буры; пропитывают гипс раствором буры и еще раз обжигают при красно-калильном жаре. Этот цемент затвердевает через 4—5 час.; его можно употреблять для внутренней штукатурки, а также для обыкновенной штукатурки наружных стен. После того как он высохнет, можно окрасить его или оклеить обоями. Его нужно растворить возможно меньшим количеством воды, и он может войти в соприкосновение со свежей известью.

5. Ц. прочный цветной. 1) Серовато-зеленый: 170 *кг* портландского цемента, 340 *кг* песку, 22,5 *кг* ультрамарина, 33 *кг* желтой охры, по 3,15 *кг* мыла и квасцов. 2) Серый: 170 *кг* портландского цемента, 340 *кг* песку, 22,5 *кг* ламповой копоти, 16 *кг* ультрамарина, по 3,15 *кг* мыла и квасцов. После затвердевания штукатурки поверхность смазывают раствором парафина в керосине.

6. Ц. гидравлический. Толкут 248 *г* гашеной извести, 140 *г* песку, 12 *г* глета. Полученный порошок разминают в ступке пестиком с 28—40 *г* льняного масла до тех пор, пока не образуется твердая масса, которую перерабатывают как можно лучше. Замазка, приготовляемая из извести, значительно улучшается, если известь, вместо обыкновенной воды, погасить раствором железного купороса. Надлежащее количество железного купороса растворяют в теплой воде, потом гасят в нем известь обыкновенным образом и примешивают кварцевый песок.

7. Как сообщить портландскому цементу способность противодействия сильному морозу. Водный раствор соды вполне предохраняет портландский цемент от вредного действия на его качества сильного мороза. Для опытов был приготовлен

известковый раствор из 1 по объему портландского цемента, 1 извести и 3 песку. К этой смеси прибавлено водного раствора соды с таким расчетом, чтобы на каждый литр цемента приходился 1 *кг* соды, распущенной в 3 *л* воды. Приготовленная таким образом известковая замазка была подвергнута в течение $14^1/_2$ часов действию низкой температуры — 31°, а затем высушивалась в течение 3 часов, и при всем этом цемент вполне сохранял свои качества, не обнаруживая ни малейшего изменения. Отсюда очевидный вывод, представляющий для практики большое значение: заливку портландским цементом можно производить и при сильных морозах, не боясь вредного действия последних, если к цементу будет прибавлен водный раствор соды (углекислый натр) в пропорции, близкой к вышеуказанной.

8. Ц. для минералов. Хорошим составом для склеивания различных минералов (гранита или тому подобных камней) может служить замазка из свинцовых белил, мастики и воска. Приготовляется она следующим образом: берут на 6 мастики 1 свинцовых белил в виде плиток и растирают то и другое в тончайший порошок. Затем, распустив на слабом огне белый воск, прибавляют понемногу означенного порошка, постоянно тщательно размешивая смесь. Когда все количество порошка мастики и белил будет распущено в растопленном воске и вся масса хорошо размешана до однородной констистенции, то замазка будет вполне пригодной для склеивания камней. Замазке этой не трудно придать ту или другую окраску, смотря по цвету склеиваемых камней; для этого часть белил заменяют соответствующего цвета сухой, тертой краской. Указанная замазка весьма прочно склеивает различные камни и вполне пригодна для исправления в особенности мелких предметов.

9. Ц. для камней и плит. Лучшими составами для цементирования камней и плит считаются следующие: по 1 смолы и серы, расплавленных в отдельных сосудах, смешивают вместе и к полученной смеси прибавляют, постепенно размешивая, 3 свинцового глета и 2 толченого песку. Песок и глет предварительно высушивают и тщательно измельчают. Также хорошим цементом оказывается смесь из 1 серы, такого же количества вара (каменноугольного пека) и $^1/_{10}$ воска. Смесь эту плавят и прибавляют к ней 2 толченого кирпича. Чтобы лучше цементировать таким составом песчаные плиты или заливать им пазы, плиты должны быть предварительно хорошо высушены, а поверхности, заливаемые цементом, обмазаны олифой. Употребление вышеприведенных составов особенно выгодно в тех случаях, когда камни подвергаются действию слишком сильного жара или холода, а также дождя или снега. При таких условиях эти соста-

вы дают, как показал опыт, несравненно лучшие результаты, нежели рекламируемые цементы разных марок.

10. Ц. для склеивания стекла. а) Берут 1 едкой извести (в порошке), хорошенько стирают с 2,5 свежего яичного белка и затем, разбавив смесь 1 воды, прибавляют 5,5 гипса, после чего состав тотчас же наносят на изломы стекла. Состав этот употребляется только раз и не может быть сохраняем.

б) Хорошим оказывается также состав из свежего, тщательно отжатого творога, к которому примешивается такое количество жидкого стекла, чтобы получилась масса консистенции меда. Этот состав приготовляется заново каждый раз, когда в нем имеется надобность.

в) Растворяют 10 желатина на слабом огне, при легком нагревании, с 15 уксусной кислоты (эссенции) и к полученному раствору прибавляют 5 растертого в порошок двухромовокислого аммония. Состав сливается в баночку из темного стекла и хранится в темном помещении.

г) Берут 80 белого вара (пека), кипятят его до полной выварки воды, снимают с огня, смешивают с ним, хорошенько растирая, 12 сала и затем постепенно прибавляют порошок красной охры до придания всей массе твердой консистенции. Приготовленный таким образом цемент при употреблении разогревают, пока он не станет мягким, и тогда им склеивают. Цемент быстро твердеет и крепко держит.

д) Распустить на легком огне 125 *г* истолченной в порошок канифоли, 36 *г* белого воску и 75 *г* железного сурика (калькотара). Затем, когда получится жидкая масса, снять смесь с огня, осторожно (подальше от огня!) прибавить 18 *г* терпентина и размешивать деревянной палочкой до полного охлаждения, после чего состав готов к употреблению.

е) Распустить на огне 10 смолы обыкновенной с 1 желтого воска и полученной смесью наклеить стекло на металл.

11. Ц. для фарфора и фаянса. а) Для этой цели рекомендуется следующий состав. Берут 125 *г* свежего, хорошего качества творогу и промывают его водой, сильно отжимая до тех пор, пока стекающая вода не будет светлой. Затем творог, промытый таким образом и хорошо отжатый, кладут в фарфоровую ступу, прибавляют туда белки от 3 яиц и сок, выжатый из 7—8 головок чесноку. Все это хорошенько растирают в ступке, после чего примешивают понемногу мелко истолченную жженую известь до тех пор, пока вся смесь не превратится в крутую твердую массу. В таком виде полученный состав готов к употреблению и хранится в хорошо закупоренной широкогорлой баночке. Чтобы склеить им какой-нибудь разбитый фарфоровый или фаянсовый предмет, небольшое количество его слегка смачива-

ют водой, покрывают им равномерно поверхности излома и, быстро скрепив разбитые части, сушат состав в темноте. Склеенные этим составом фарфор или фаянс хорошо выдерживают огонь и кипяток.

б) Для починки посуды особенно хорош цемент из гипса, замешанного на яичном белке. Этот цемент очень быстро затвердевает, и поэтому работать с ним нужно очень осторожно.

12. Ц. для глиняной посуды. Этот способ состоит в следующем. В посуду, подлежащую починке, кладут 3—4 куска сахара, обливают их водой и ставят на сильный огонь. Когда сахар превратится в сироп, им обливают трещину по нескольку раз, продолжая держать посуду на огне. Проникая в скважины, сироп обугливается и образует здесь род цемента, совершенно заполняющего трещину. Рекомендуется этот способ преимущественно для химических лабораторий, где глиняные колбы часто трескаются от сильного огня. Но он вполне пригоден и в домашнем обиходе, для глиняной посуды, употребляемой для варки пищи. Образующаяся в трещине обугленная масса не сообщает пище никакого постороннего вкуса; сама же трещина заделывается этой массой до того прочно, что исправленная посуда может служить наравне с новой.

13. Ц. для склеивания разбитых оселков. Прежде всего необходимо тщательно вымыть разбитые куски от грязи и жира в щелочной воде. После этого все части, которые должны соприкасаться, тщательно посыпают шеллаком и нагревают на плите до тех пор, пока шеллак не расплавится и не заполнит поры. Нагревание должно производиться на гладкой плите, и пламя не должно касаться кусков, иначе они могут треснуть в другом месте. По этой же причине не следует их слишком перегревать. Когда шеллак расплавится, куски складывают вместе, нажимают один на другой и оставляют зажатыми в струбцинке, пока склеенные куски не охладятся. Соединенные таким образом куски настолько прочно склеиваются друг с другом, что не уступают цельному оселку. Хорошо выполненное склеивание не дает ни малейших следов.

14. Ц. для соединения разбитых углей для дуговых ламп состоит: а) из 12 бронзового порошка и 18 жидкого стекла. б) Для этой же цели можно употреблять также смесь из 1 цинковых белил, 1 перекиси марганца (в порошке) и 1 жидкого стекла. В эту смесь нужно прибавить еще немного хорошо истолченных дуговых углей.

Для того чтобы испытать, хорошо ли склеились куски дуговых углей, берут в руку несколько склеенных углей и прислушиваются, хорошо ли они звенят от легких постукиваний; если хорошо, то они могут идти в дело. Однако склеенные

угли не следует сразу пускать в дело, а лучше оставить их просохнуть в течение полусуток.

15. Ц. китайский Чио-Лиао. Недавно раскрыт способ приготовления одного из лучших китайских цементов Чио-Лиао, одинаково годного как для склеивания кожаных, мраморных, гипсовых, так и фаянсовых, фарфоровых и др. изделий. Способ приготовления этого цемента весьма несложный: 54 гашеной извести смешивают с 6 квасцов в порошке, затем к ним прибавляют 40 хорошо взбитой свежей крови (теленка, свиньи, курицы и т. п.), после чего всю смесь тщательно растирают до получения совершенно однородной массы тестообразной консистенции. В таком виде Чио-Лиао употребляется в качестве цемента для склеивания изделий из вышеназванных материалов.

В более же жидком состоянии он может служить краской для покрытия предметов, которым желают придать прочность и непромокаемость. Двух-трех слоев такого состава, последовательно наложенных на картон, совершенно достаточно, чтобы придать последнему твердость дерева.

16. Ц. глицериновый. Способ приготовления этого цемента самый простой. Берется свинцовый глет и растирается самым тщательным образом в тончайший порошок, который затем высушивается в печи при высокой температуре и смешивается с техническим глицерином до получения жидковатой массы, совершенно той же консистенции, в какой употребляется портландский цемент. Приготовленный этим способом цемент превосходит обычный гидравлический цемент своей твердостью и сопротивляемостью. Глицериновый цемент быстро затвердевает на воздухе и в воде; абсолютно непроницаем для сырости; при затвердении объем его почти не изменяется, благодаря чему этот цемент не дает ни малейших трещин, ни малейших скважин. Не боится глицериновый цемент и высокой температуры, о чем можно судить по тому, что, как показали опыты, он без всякого изменения выдерживает нагревание до 300°. Наконец, еще одно прекрасное свойство глицеринового цемента: он прочно склеивает различного рода предметы из фарфора, фаянса, простой глины и пр., причем склеенные части не боятся ни воды, хотя бы горячей, ни вообще высокой температуры.

17. Ц. казеиновый. Свежий творог из снятого молока, освобожденный от сыворотки отжиманием, высушивается тонкими слоями и превращается в порошок. 10 этого порошка и 1 порошка едкой извести размешиваются с таким количеством воды, чтобы получилась полужидкая кашица, которую и употребляют немедленно.

18. Ц. для янтаря. Приготовляют слабый водный раствор едкого калия, смачивают им поверхность янтаря, подлежащую

склеиванию, и затем, слегка подогрев, сильно прижимают переломанные части друг к другу. Последние склеиваются при этом очень прочно, и, если части подогнаны хорошо, не остается даже малейшего следа в местах склейки.

19. Ц. для склеивания изделий из целлулоида. Ввиду обширного применения в последнее время целлулоида, допускающего имитацию слоновой кости, черепахи, караллов и т. п., будет не бесполезно указать на простой и легкий способ склеивания поломанных вещей из этого состава. Для этого достаточно смочить края излома уксусной кислотой или эссенцией, затем, плотно прижав их друг к другу, удержать в таком виде некоторое время. Если поверхности излома подогнаны хорошо, части склеиваются, точнее, спаиваются очень прочно. Действие уксусной кислоты основано на частичном растворении целлулоида в поверхностях смачивания, который затем снова затвердевает, и таким образом изломы спаиваются.

20. Ц. для прикрепления ножей и вилок к ручкам. Для этого рекомендуется множество различных составов. Самый простой способ прикрепления: а) порошком канифоли наполняют отверстие в ручке и, нагрев хорошенько металлический стержень ножа или вилки, вставляют его в отверстие; расплавляющийся при этом порошок канифоли, остынув, затвердевает и довольно прочно держит нож или вилку в ручке. Но при таком скреплении ножи и вилки нельзя мыть в горячей воде.

б) В этом отношении следующие составы дают более удовлетворительные результаты: сплавляют 1 воска с 3 канифоли и, наполнив этой смесью отверстие в ручке, вставляют нож или вилку. Таким же образом употребляются в горячем расплавленном состоянии и следующие составы: к 2 расплавленного шеллака примешивают 1 отмученного мела или сплавляют вместе: 8 канифоли, 2 воска и 4 крокуса.

в) Специально для металлических ручек рекомендуется следующий состав: 3 серы сплавляются в 5 канифоли и 1 церезина (минерального воска). Когда смесь сплавится в однородную массу, прибавляют к ней, хорошенько размешивая, 2 ч. кирпича, истолченного в мелкий порошок. Этой горячей массой наполняют отверстия и вставляют ножи и вилки. При помощи такого состава ножи и вилки держатся в ручках очень прочно.



ЛАКИ И СУРГУЧ

Масляные лаки, представляющие смесь олифы с дорогими смолами (янтарем и копалом), являются лучшими из всех лаков как по красоте, так и по прочности. Примешивая к ним скипидар, стараются сделать их более быстросохнущими, но эти лаки, выигрывая в скорости высыхания, всегда теряют в прочности. Мы даем здесь несколько рецептов хороших масляных лаков.

I. МАСЛЯНЫЕ ЛАКИ

1. *Л.* копаловый масляный. а) Берут 100 хорошего льняного масла и варят его в котле при постепенном нагревании. Когда начнут показываться пузырьки, нужно поддерживать ровный огонь, чтобы масло слегка кипело. Одновременно на водяной бане расплавляют 15 копала и доводят его до кипения. Когда в расплавленном копале начнут появляться пузырьки, следует немедленно влить в смолу частями горячего льняного масла, все время размешивая. Когда вся смола хорошо соединится с частью масла, то ее выливают, при постоянном помешивании, в масло, варящееся в большом котле. Затем всыпают в большой котел 1 борнокислого марганца и продолжают варку около 2 часов, снимая образующуюся при этом пену, пока лак не станет густым и не будет медленно стекать с веселки прозрачными, золотистыми нитями. Или капают лак на стекло: капля должна быть высокая, в виде полушария. Охладившись, капля должна быть вроде густого сиропа, тянущегося на нити. Это укажет, что соединение масла со смолой совершилось. После этого тушат огонь под большим котлом и дают смеси постепенно остыть до 60°. Затем вливают по частям 70 скипидара, делая после каждой прибавки пробу, сохраняет ли охлажденная капля консистенцию вязкого сиропа. Если вязкость лака заметно уменьшается, то приливание скипидара следует прекратить. Этим и заканчивается варка лака.

Хороший лак должен быть золотистого цвета, гладко ложиться на окрашиваемую поверхность и высыхать через 6—8 час. Для окрашенных поверхностей, где желтоватый оттенок не играет роли, этот лак можно считать превосходным.

б) Для приготовления копалового лака смешивают 1 светлого мягкого копала с 2 скипидара, а если желают получить эластичный лак, то прибавляют еще 3% камфоры. Затем этой смесью наполняют бутылку до $^3/_4$, закупоривают и ставят на солнце или держат в тепле, взбалтывая по временам. Когда смесь совершенно растворится, ей дают отстояться, сливают и фильтруют через вату. Если лак, приготовленный таким образом, окажется не вполне прозрачным, то его следует прокипятить в бутылке в течение часа, но не прямо, конечно, на огне, а поместив бутылку в воду и нагревая последнюю.

2. Л. дамарный. Для предметов, окрашенных светлыми красками, и для картин употребляется т. н. даммарный лак. Приготовляется он следующим образом: а) берут на 4 даммарной смолы 5 скипидара и $^1/_4$ выбеленного (без свинца) льняного масла. Эту смесь кипятят до полного растворения, после чего процеживают сквозь тонкое металлическое сито, дают отстояться и сливают.

б) Берут 64 даммарной смолы, очищают от нечистот, смачивают небольшим количеством скипидарного масла и растопляют на умеренном огне в песчаной бане с 1 химически чистой обезвоженной соды (лучше всего аммиачной соды); нагревают до тех пор, пока жидкость станет почти прозрачной. Затем прибавляют 40 нагретого очищенного скипидарного масла, $1^1/_2$ раствора сандарака и еще 3—4 скипидарного масла.

3. Л. мастичный для предметов, окрашенных светлыми красками, и для картин приготовляется следующим образом: а) на 12 очищенной, хорошо промытой мастики берут 1,0 чистого венецианского терпентина, 0,5 камфоры в порошке, 5 хорошо толченого стекла и 30 очищенного скипидара. Смесь распускают в водяной бане, затем дают отстояться и, спустя сутки, сливают и фильтруют через вату.

б) Растворяют 6 сандарака, 2 мастики, 1 копайского бальзама, 1,5 венецианского терпентина, 2 французского скипидара, 20 спирта (96°).

4. Л. асфальтовый. а) Расплавляют 1 асфальта, дают охладиться, измельчают, приливают 2 скипидара и растворяют. По желанию прибавляют сажу.

б) Берут 3 асфальта, 1 каменноугольного вара (твердый остаток при перегонке каменноугольного дегтя) и растворяют, при легком нагревании, в 6 скипидара.

в) Берут 250 асфальта, 475 льняной олифы, 120 канифоли, 180 скипидара. Лак этот особенно пригоден для жести.

г) Берут 6 асфальта, 1 вареного льняного масла, 8,5 скипидара. Лак этот особенно пригоден для железа.

д) Берут 20 асфальта, 5 канифоли, 2 сажи, 50 керосина.

е) Берут 1 асфальта, 1 канифоли, 8 скипидара.

5. Л. асфальтовый. Нагреть на медленном огне 35 хорошо отстоявшегося льняного масла. В другом котле растопить 5 сирийского асфальта, прибавить затем $^1/_4$ нагретого льняного масла, оставить массу минут 10 на огне и вылить затем в третий котел. Очистить котел, в котором растоплен асфальт, от осадка и повторить еще три раза ту же процедуру, растопляя каждый раз по 5 асфальта и прибавляя $^1/_4$ всего количества льняного масла. Во все 4 соединенные порции прибавить $3^1/_2$ сурика, $3^1/_2$ свинцового глета и $1^1/_2$ цинкового купороса маленькими частями и нагревать массу до тех пор, пока капля, спущенная на стекло, не сделается твердой и не отскочит, а на ощупь больше не будет клейкой. Дать тогда остыть, прибавить 135 скипидарного масла, профильтровать и дать стоять 6 мес. Этот лак особенно пригоден для маляров, лакировщиков и в экипажном производстве.

6. Л. дегтярный. Деготь нагревают в котле до 70° и смешивают с равным количеством гидравлической извести или портландцемента. Жидкая масса становится после охлаждения мягкой и упругой. Лак этот особенно пригоден для обмазывания деревянных частей, находящихся под водой, для водопроводных труб и пр., так как покров этот не разрушается от действия воды и воздуха.

7. Л. янтарно-асфальтовый. 12 растопленного янтаря и 12 сирийского асфальта растворяют в 10 густого масляного лака. Потом прибавляют 1 зильберглета в чешуйках, кипятят смесь в течение одного часа, сильно размешивая, дают ей охладиться и разводят, наконец, 48 скипидарного масла.

8. Л. касторовый. При сухой перегонке касторового масла получается каучукообразный остаток, который, будучи растворен в углеводородах (бензине) или в спирте, представляет отличный, не пропускающий влагу, противостоящий солнечным лучам, весьма прочный лак. Намазанные этим лаком шерсть, полотно и т. п. становятся непроницаемыми для воды. При смешении лака с землями или окисями металлов получается весьма прочная замазка.

II. ВОДНЫЕ ЛАКИ

1. Л. водный казеиновый по Амундсену. 100 казеина, 10—25 10%-ного раствора мыла, 20—25 гашеной извести, 25—40 скипидара и достаточное количество воды. Смешать казеин с мыльным раствором, прибавить известь и растереть в однород-

ную массу. Затем постепенно прибавить, при постоянном помешивании, скипидар и, наконец, воду — до получения желаемой консистенции. Прибавление небольшого количества аммиачной воды предохраняет лак от порчи. Это очень дешевый и хороший лак. Он отличается нелинючестью и замечательно красивыми оттенками цветов. Может найти широкое применение в литографии, печатании обоев и т. п.

2. Л. водный клеевой. 1 столярного клея растворяют в 22 воды и перед употреблением прибавляют 28,5 двухромокислого калия. Эта смесь может служить грунтом для многих кожаных лаков. Для лучшего сохранения прибавляют к лаку немного буры.

3. Л. водный желатиновый. Берут 1 желатина и растворяют в 22 воды, а перед употреблением прибавляют 28,5 двухромокислого калия. Эта смесь служит грунтом для многих кожаных лаков. И здесь для лучшего сохранения прибавляют немного буры.

4. Л. водный альбуминовый. Смешивают равные весовые части воды и яичного белка; для хранения прибавляют немного карболовой или салициловой кислоты. Вместо свежего яичного белка можно растворить 28,5 сухого альбумина в 564 воды. Лак при высыхании дает хороший глянец. При высушивании предметов, покрытых этим лаком, в горячем воздухе на них образуется не смываемый водою слой.

5. Л. водный шеллаковый по Кайзеру. а) Берут 1 буры, 3 истолченного белого шеллака и 20 воды, нагревают на водяной бане до полного растворения (по прошествии нескольких часов), дают охладиться и фильтруют. Прибавление к лаку небольшого количества глицерина делает его гибким. Лак этот можно окрашивать любой анилиновой краской и смесью нескольких красок.

б) 2 буры, 2 шеллака, 24 горячей воды растворяют. Чтобы можно было мыть обои мылом и водой без порчи рисунка и красок, их предварительно покрывают несколько раз этим лаком. Затем после каждого намазывания и высушивания обои растирают мягкой щеткой до тех пор, пока на них не появится блеск.

6. Л. китайский. Берут 3 бычачьей крови (дефибрированной), смешивают с 4 гашеной извести и прибавляют небольшое количество квасцов. Получающаяся жидкая кашицеобразная масса может быть тотчас же употреблена как лак. Предметы (папки, соломенные вещи и пр.), покрытые этой смесью, становятся непромокаемыми.

III. СПИРТОВЫЕ ЛАКИ

1. Л. спиртовые цветные пригодны для окраски внутри зданий каменных, металлических и деревянных поверхностей, а также бумаги. Они могут заменить масляную краску и отличаются быстрым высыханием, без запаха. Приготовляют хороший, жидкий спиртовой лак, дающий хороший блеск, и растирают краску, которая должна быть совершенно чистой и истолчена в мельчайший порошок с небольшим количеством лака на краскотерке. Затем разбавляют оставшимся лаком до необходимой густоты.

В качестве основного лака годится следующий состав для всех цветов, за исключением белого: растворяют 8 шеллака и 5 густого терпентина в 35 95%-ного спирта; отдельно растворяют 14 сандарака и 6 густого терпентина в 31 95%-ного спирта; затем смешивают 10 первого раствора с 12 второго. Из красящих веществ лучше всего употреблять: для черного цвета — голландскую сажу; для синего — ультрамарин или берлинскую лазурь; для желтого — охру хромовую или цинковую желтую; для оранжевого — хромовую оранжевую; для зеленого — хромовую зеленую; для красного — киноварь, хромовую красную; для коричневого — марганцевый бистер, умбру, терр-ди-сиена; для серого — литофон с сажей или ультрамарином; для белого — литофон.

Лаки должны сохраняться хорошо закупоренными и перед употреблением их нужно тщательно размешать.

2. Л. спиртовые цветные глазурные. а) Для нежных тонов: 1 беленого шеллака, 0,4 смолы элеми, 4,5 95%-ного спирта.

б) Для светлых тонов: 2 беленого шеллака, 2 очищенного шеллака, 0,8 смолы элеми, 10 95%-ного спирта.

в) Для темных тонов: 2 очищенного шеллака, 0,75 венецианского терпентина, 6 95%-ного спирта.

Эти так называемые основные лаки окрашиваются крепкими фильтрованными растворами смоляных красящих веществ, по возможности прочных к действию света.

IV. ТИПОЛИТОГРАФСКИЕ ЛАКИ

1. Л. типографские. Смола, смоляное и льняное масла помещают в просторный котел и расплавляют на умеренном огне. Затем прибавляют мыла и скипидара и уваривают 3 час. до полного исчезновения запаха смоляного масла. После этого лак процеживают сквозь полотно и разливают в сосуды для осветления. Количество употребляемых составных частей следующее:

а) крепкий лак для машинного печатания: 209 смолы, 241 смоляного масла, 87 льняного масла, 5 смоляного мыла и 5 густого скипидара;

б) средний лак для машинного печатания: 209 смолы, 241 смоляного масла, 105 льняного масла, 5 густого скипидара и 5 смоляного мыла;

в) слабый лак для машинного печатания: 209 смолы, 241 смоляного масла, 130 льняного масла, 5 смоляного мыла и 5 густого скипидара;

г) крепкий лак для ручных прессов: 100 смолы, 80 смоляного масла, 25 льняного масла и 7 смоляного мыла;

д) средний лак для ручных прессов: 100 смолы, 87 смоляного масла, 30 льняного масла и 7 смоляного мыла;

е) слабый лак для ручных прессов: 100 смолы, 93 смоляного масла, 35 льняного масла и 7 смоляного мыла.

ж) лак для печатания роскошных изданий: 70 копайского бальзама, 50 льняного масла, 100 смолы, 3 росного ладана.

2. Л. литографские для печатания прозрачных плакатов, реклам и т. п.

а) 2 мастики, 4 канифоли, 8 венецианского терпентина, 8 сандарака, 25 спирта. Растворить в чистой бутыли в темном месте, при частом встряхивании. Когда смола растворится, процедить сквозь полотно.

б) 125 мастики, 125 сандарака, 45 спирта растворить и прибавить 250 светлого канадского бальзама. Бальзам следует распустить на слабом огне, смешать затем с другими составными частями и сильно взболтать.

в) 200 мастики, 385 канифоли, 775 венецианского терпентина и 775 сандарака. Растворить, прибавить 1 135 скипидарного лака хорошо взболтать и процедить.

V. ЛАКИ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

1. Л. для белой жести. Все нижеследующие лаки пригодны не только для белой жести, но и для всех металлов вообще:

а) 2 сосновой смолы, 4 скипидара, 1 сиккатива, 2 льняного масла вареного;

б) 2 даммаровой смолы, 4 скипидара, 1 сиккатива, 2 олифы. Лак может быть окрашен в красивый буровато-желтый и золотистый цвет драконовой кровью, асфальтом и гуммигутом;

в) 25 шеллака в зернах, 8 венецианского шеллака, 12 сандарака, 155 спирта.

г) 200 сандарака, 34 венецианского терпентина, 100 мастики, 666 спирта;

д) 15 шеллака, 2 венецианского терпентина, 8 сандарака, 75 спирта;

е) 15 даммаровой смолы измельчают в порошок, сплавляют в котле, прибавляют 1 венецианского терпентина, снимают котел с огня и приливают осторожно 20—40 подогретого скипидара;

ж) 9 даммаровой смолы, 13 льняной олифы, 17 скипидара. Лак этот окрашивают драконовой кровью, гуммигутом и др.

з) Л. зеленовато-золотистый. Растирают в фарфоровой ступке 10 кристаллической уксуснокислой окиси меди в мелкий порошок, который насыпают тонким слоем на плоскую тарелку и ставят на некоторое время в теплое место, причем кристаллизационная вода и часть уксусной кислоты улетучиваются. Порошок, ставший после этого светло-коричневым, растирают в ступке со скипидаром, куда прибавляют, при постоянном помешивании, 30 копалого лака, нагретого до 70°. Если уксуснокислая окись меди была хорошо растерта, то при помешивании значительная часть ее растворяется в течение $^1/_4$ часа, после чего лак переливают в бутылку, которую сохраняют несколько дней в теплом месте, время от времени взбалтывая. Приготовленный таким образом лак равномерно наносится на покрываемую жесть, которая затем высушивается в сушильной печи. Соответственно степени нагревания получается на жести та или другая окраска; сначала появляется зеленоватая окраска, которая при усилении нагревания принимает желтый и темно-золотистый цвет, затем оранжевый и, наконец, получается красновато-коричневый оттенок. Окраски эти не изменяются от действия солнечного света, что имеет место при пользовании английским золотым лаком, и превосходят его по блеску. Прочность полученного покрытия зависит от добротности употребленного копалового лака: если последний был надлежащего качества, то лакированную жесть можно выдавливать и сгибать во всякую форму без опасения повредить лак. Образование золотистого цвета происходит оттого, что окись меди превращается в закись, и чем больше отнято нагреванием у медной соли кислорода, тем темнее получается цвет. Если желают этим лаком произвести зеленое покрытие, то наносят его пять раз, причем следующие покрытия наносят, когда предыдущее вполне высохло; затем следует так же произвести высушивание при умеренном нагревании.

и) Л. золотистый. 14 шеллака, 8 сабура, 8 сандарака измельчают в порошок, мало-помалу прибавляют к 70 нагретого скипидара и нагревают смесь до растворения.

2. Л. для жестяных фонарей. а) Черный лак: 50 *г* асфальта, 2 *л* льняного масла, 125 *г* жженой умбры. Смешать при нагрева-

нии и, когда охладится, прибавить скипидара до надлежащей консистенции.

б) Прозрачный лак: 250 *г* скипидара, 190 *г* лавандового масла, 3,7 *г* камфары, 62 *г* молотого копала. Растворить до надлежащей консистенции. Этот лак может быть окрашен в любой цвет анилиновыми красками, растворимыми в маслах.

3. Л. для старых подносов. Сначала следует хорошенько вычистить старые подносы трепелом и вымыть теплой водой с мылом. Затем берут хороший копаловый лак, смешивают его с бронзовым порошком и кистью покрывают поднос. Наконец, поднос ставят в печь и подвергают его нагреванию до 100—150°, пока лак не высохнет. После вторичного повторения этой операции поднос будет совершенно как новый.

4. Л. для меди. Смешивают 1 сернистого углерода, 2 терпентина, 1 бензина, 1 древесного спирта, 1 копала. Этим лаком кроют медные вещи, поверхность которых предварительно очищена.

5. Л. для латуни. Для придания латуни золотисто-желтого цвета можно применить один из следующих лаков, который наносится на очищенные и отполированные металлические поверхности: а) Раствор 150 очищенного шеллака, 30 копалового лака, 25 гуммигута, 2 драконовой крови и такого же количества шафрана в 1 000 96%-ного спирта. б) Раствор 160 шеллака, 200 гуммигута и 25 шафрана в 1 000 винного спирта. в) Раствор 50 шеллака, 15 драконовой крови и 15 гуммигута в 1 000 спирта. г) Раствор 60 шеллака, 40 сандарака и 6 венецианского терпентина в 1 000 спирта. Для прочности необходимо возможно сильнее подогреть как латунный предмет, так и лак. д) 1 шеллака, 1 мастики и 7 спирта; е) 8 шеллака, 2 сандарака, 1 венецианского терпентина и 50 спирта. ж) 12 сандарака, 6 мастики, 2 смолы элеми, 1 венецианского терпентина и 64 спирта. Прежде чем покрывать ими, старательно очистить латунь и не прикасаться к ней руками; при употреблении лаки нагревают до 75°.

6. Л. для олова. Драконовая кровь, орлеан и шафран, взятые в таком количестве, какое нужно для получения желаемого оттенка, растирают с небольшим количеством светлого копалового лака; к полученной кашице приливают постепенно, растирая, все больше и больше этого лака и, наконец, прожимают через полотняную тряпочку. Покрываемые этим лаком оловянные предметы должны быть предварительно нагреты. Копаловый лак должен быть довольно густ; для его приготовления берут смесь 3 густо уваренной олифы и 1 скипидара.

7. Л. для стали. а) Растворяют в 4 воды 1 буры, нагревают до кипения и, при постоянном помешивании, приливают раствор 5 белого шеллака и 5 спирта. Затем прибавляют метильблау

(анилиновую краску) до желаемого оттенка. Вычищенные стальные предметы покрывают этим лаком.

б) 10 мастики, 5 камфоры, 15 сандарака и 5 смолы элеми растворяют в чистом алкоголе; полученный раствор фильтруют. Употребляется в холодном состоянии.

8. Л. для инструментов по Винклеру. а) Берут 2 сандарака, 1 мастики, 1 венецианского терпентина, 1 зернистого шеллака, 1 росного ладана, растворяют в 12 спирта и фильтруют.

б) Растворяют в 120 спирта 35 сандарака, 24 венецианского терпентина и 20 мастики и фильтруют.

Лаки эти можно окрасить в желтый и желтовато-красный цвет настойками драконовой крови и гуммигута.

9. Л. для оптических инструментов. Растворяют в 50 лавандового масла 10 копала и 1 камфоры, смесь немедленно выливают в надлежащее количество нагретого скипидара (осторожно с огнем!).

10. Борная кислота для лаков по Марелю. Существует множество цветных спиртных лаков для покрытия металлов. Но даже лучшие из них, при всех хороших качествах, отличаются одним весьма крупным недостатком: они очень непрочно держатся на полированной металлической поверхности и легко отскакивают от нее. Чтобы устранить этот недостаток, французский техник Марель произвел ряд опытов и нашел, что лучшим для этого средством оказалась примесь к лаку незначительного количества чистой кристаллической борной кислоты. Опыт показал, что достаточно к спиртовому лаку прибавить $^1/_2$% борной кислоты, чтобы получить очень прочное покрытие: отполированная металлическая поверхность, а также чистая жесть, покрытая таким лаком, отличаются до того твердой глазуреподобной лакировкой, что в противоположность обыкновенной ее решительно невозможно отделить даже ногтем. Необходимо иметь, однако, в виду одну предосторожность: не следует употреблять кристаллической борной кислоты более указанной пропорции, иначе лак может в значительной степени потерять яркость окраски.

11. Л. бронзовые жидкие. а) В эмалированном сосуде растопляют 10 *г* даммаровой смолы и 3 *г* жженой соды и нагревают массу, при помешивании, в течение нескольких часов. Растопленной массе дают остыть и затвердеть, превращают ее в порошок, растворяют в 90 *г* бензина и фильтруют раствор. Каждые 2 этой жидкости размешивают с 1 бронзового порошка. Вместо бензина можно употреблять нефтяной эфир, сероуглерод или хлороформ, вместо даммаровой смолы — другие твердые смолы (гуттаперчу и каучук).

б) Золотой тон: приготовляют лак из 50 *г* сандарака, 10 *г*

мастики, 5 *г* терпентина и 135 *г* спирта; в этом лаке растворяют 0,4 *г* этилооранжевой анилиновой краски и 0,4 *г* золотисто-оранжевой анилиновой краски.

в) Медный тон: приготовляют лак, как сказано в б); прибавляют в качестве красящего вещества 0,8 *г* золотисто-оранжевой анилиновой краски.

г) Бронзовый тон: приготовляют лак, как сказано в б); в качестве красящего вещества прибавляют 0,4 *г* оранжевой анилиновой краски (Metanilgelb).

Эти имитации бронзы по виду совершенно схожи с настоящей бронзой, отличаются красивым блеском и прочно держатся на металлах и других предметах с гладкой поверхностью.

12. Л. для позолоченных багетов. При производстве багетов и для освежения старых требуется два лака: блестящий и матовый. а) Блестящий лак: берут 175 шеллака, 30 гуммигута, 20 венецианского терпентина, 75 сандарака, 30 сандального дерева, 730 винного спирта. б) Матовый лак: берут 1 шеллака, растворяют в 8 скипидара и прибавляют 1 мела в порошке.

VI. ЛАКИ ДЛЯ ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЙ

1. Л. для красного дерева. а) Темный: в 1 *кг* 96°-ного денатурированного спирта растворяют, при частом помешивании, 500 *г* шеллака, 200 *г* сандарака в порошке и по 100 *г* смолы элеми и мастики (в слезообразных каплях). После совершенного растворения прибавляют 10 *г* касторового масла, еще раз хорошо размешивают и фильтруют. Одновременно растворяют 10 *г* красно-коричневой анилиновой краски в водяной бане в 500 *г* 96°-ного спирта, смешивают оба раствора, пока они теплые, и прибавляют под конец 50 *г* лавандового масла.

б) Светлый: такой же способ приготовления, как указано выше, только для окраски употребляют меньшее количество красно-коричневой анилиновой краски.

2. Л. черный для дерева. 10 сандарака и 1 камфоры растворяют в 100 эфира и к полученному раствору прибавляют растертую со скипидаром голландскую сажу. Смесь наносится на дерево жесткой кистью и растирается щеткой.

3. Л. черный матовый. а) 85 *г* целлулоида размягчают в 170 *г* крепкого спирта, растворяют его затем в 1,9 *г* уксусноамилового сложного эфира и окрашивают очистившийся от стояния раствор 11,5 *г* нигрозина. После этого растирают 42,5 *г* голландской сажи с частью этого раствора, а затем прибавляют и остальной раствор. Подлежащее лакировке дерево сперва протирается стеклянной шкуркой и два раза протравливается раствором 1 нигрозина в 75 денатурированного спирта,

после чего поверхность снова протирается стеклянной шкуркой. Лак наносится на дерево в подогретом состоянии (приблизительно до 2).

4. Л. матовый. а) К любому хорошему спиртовому лаку прибавить 30—40 крахмала (в порошке). Смазанные этим матовым лаком предметы, даже если они раньше были покрыты блестящим лаком, приобретают матовый вид.

б) Берут 2 бел. пчелиного воска растворяют при нагревании в копаловом лаке и к нему, размешивая, прибавляют 8 скипидара.

5. Л. эмалевый для деревянных изделий. Смешивают 100 коллодия с 10—15 касторового масла. Этот лак бесцветный, почти моментально высыхает и образует очень блестящее, непроницаемое для воды покрытие. Прибавлением мелко истолченных в порошок красок (лучше металлических окисей) можно придать этому лаку любой оттенок. Вследствие легкой воспламеняемости требуется осторожность при применении. Его нужно сохранять всегда в хорошо закрытых склянках.

6. Л. скипидарный. На 0,5 *л* скипидара прибавить 310 *г* толченой канифоли (или другой светлой смолы). Поставить в жестяном сосуде на плиту и кипятить в течение получаса. Когда вся смола растворится, дать остынуть и употреблять.

7. Л. водоупорный матовый для дерева. Сырому каучуку дают разбухнуть в 10-кратном количестве скипидарного масла и, прибавив потом еще такое же количество скипидарного масла, растворяют каучук при легком нагревании. Равные части этого каучукового раствора и хорошо высыхающей льняной олифы смешивают с $^1/_2$ смолянокислого марганца и нагревают так долго, при температуре 120°, пока не образуется прозрачная жидкость. Последнюю при 80° смешивают с семикратным количеством 40—50%-ного спиртного раствора шеллака, к которому предварительно прибавляют 1% щавелевой кислоты. Наконец, к жидкости прибавляют, в количестве $^1/_3$ ее объема, смесь из $^5/_6$ беленого льняного масла и $^1/_6$ копайского бальзама. Готовый лак наносится мягкой кистью или шерстяной тряпкой на гладкое, хорошо проолифенное дерево, что придает ему красивую матовость и имеет то преимущество, что на смазанных им поверхностях не остается белых пятен от воды или водных жидкостей, как на других матовых поверхностях.

8. Л. для бродильных и дрожжевых чанов. Такой лак приготовляется растворением 3,2 *кг* канифоли, 400 *г* шеллака и $1^1/_2$ *кг* терпентина в 4 *л* крепкого (по меньшей мере 90°) спирта. Полное растворение происходит в 24 часа в теплом месте, при частом взбалтывании. Перед покрыванием чаны предварительно очищают и вполне высушивают. Внутренность чана покрывают

лаком при помощи кисти; тотчас же смазывают вторично, с тем только различием, что покрывают всякий раз только по одной клепке и затем быстро зажигают еще сырой лак. По совершенном потухании огня приступают к покрыванию второй клепки и продолжают такое покрывание и зажигание каждой клепки до 9 раз. Точно так же поступают с дном и краями чана. По окончании операции на дне собирается много смолы, стекающей со стенок. Если ее слишком много, то соскабливают железкой и замазывают оставшиеся поры или прочие неровности. Несколько дней спустя лак твердеет и чаны можно наполнять.

9. Л. для дерева, не боящийся кислот, щелочей и воды. Частым взбалтыванием и нагреванием растворить 40 *г* шеллака в 200 *см*^{3} спирта и 100 *см*^{3} бензола. Это производят или в стеклянной колбе, или в чистой жестяной бутылке, закрытой свободно сидящей пробкой и поставленной в сосуд с нагретой до 50—60° водой. При этом следует безусловно избегать близости открытого огня, так как спиртные пары, а еще более пары бензола легко воспламеняются. В чистую сухую бутылку с хорошей пробкой, предназначенную для хранения лака, кладут 20 *г* сухой коллодиальной ваты, наливают 150 *см*^{3} крепкого спирта и 150 *см*^{3} бензола и растворяют коллодиальную вату холодным способом, частым и сильным взбалтыванием. Если при доливании бензола к спирту окажется белая муть, то это значит, что спирт содержит в себе воду и для устранения мути нужно прибавить 40 *см*^{3} эфира. После прибавления раствора шеллака сосуд, в котором он растворялся, споласкивается 50 *см*^{3} смеси спирта и бензола в равных частях. Когда шеллак отстоится, то получается золотисто-желтый лаковый раствор, который можно разбавить спиртом или бензолом или указанной выше смесью спирта и бензина.

10. Л. экипажный по Гопкинсу. 151,5 *л* сырого льняного масла, 14 880 *г* глета, 7 440 *г* сурика свинцового, 3,720 *г* перекиси марганца, 744 *г* белого шеллака. Поставить масло на огонь и довести до точки кипения. Прибавить попеременно и постепенно глет и свинцовый сурик, затем прибавить шеллак и, когда он разойдется, прибавить перекись марганца, все время быстро помешивая с того времени, как температура масла дойдет до 93°, до окончания операции. Когда смесь охладится настолько, что можно будет окунуть в нее палец, прибавляют 75—110 *л* скипидара.

11. Л. для внутренностей бочек, деревянных сосудов и т. д. а) 170 шеллака, 170 даммаровой смолы (хорошо высушенной) и 375 канифоли крупно истолочь, залить 2 000 спирта и растворить в песчаной бане. У бочки, которую надлежит покрыть лаком, снимают дно и наносят лак с помощью кисти. Через

час покрывают лаком второй раз и тотчас же вделывают дно.

б) Л. для бочек, уже бывших покрытыми лаком: 250 канифоли, 250 даммаровой смолы растворяют в песчаной бане в 750 спирта и 275 скипидарного масла. Лак наносится только один раз, затем дно бочки быстро вставляется, и лаковая масса зажигается, отчего старая окраска растапливается и прочно соединяется с новой.

в) 100 *г* шеллака, 100 *г* даммаровой смолы заливают 2 *л* спирта в хорошо закупоренной бутылке и оставляют стоять в теплом месте, часто взбалтывая, до тех пор пока не растворится бо́льшая часть, т. е. образуется мутная жидкость, которую употребляют нефильтрованной. Бочку нужно совершенно высушить, лучше всего при помощи теплого воздуха. Лак быстро наносят, и когда он настолько высохнет, что не будет больше стекать, его поджигают. Как только он ярко загорится, накладывают крышку бочки и дают прикрытой бочке совершенно остыть.

г) Л. для пивных бочек. Приготовляют два раствора: I) 16 канифоли, 4 шеллака, 2 терпентина и 1 воска в 64 спирта. II) 10 шеллака в 10 спирта. Бочка сперва дважды смазывается раствором I, а после просушки второй смазки смазывается раствором II.

VII. ЛАКИ ДЛЯ РЕЗИНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

1. Л. для резиновых галош приготовляют так: а) в 50 французского скипидара распускают на водяной бане 15 каучука, нарезанного на мелкие кусочки. К распустившемуся каучуку прибавляют 30 канифоли, поддерживая нагрев. Когда и она разойдется, примешивают 4 костяного угля в порошке. Всю смесь тщательно растирают до получения однородной массы и, когда она остынет, наводят на резиновую обувь. Последняя приобретает утраченный блеск. б) 700 *г* каучука, 1,4 *кг* сосновой смолы, 2,5 *кг* скипидара, 200 *г* костяного угля. Сначала нагревают каучук со скипидаром довольно сильно, расплавляют затем в растворе смолу и, наконец, размешивают в горячей массе костяной уголь.

2. Л. для резины по Гопкинсу. Превосходные, быстро сохнущие и водонепроницаемые лаки для резины могут быть приготовлены следующими способами:

а) Подогревать в просторном сосуде взвешенное предварительно вареное льняное масло до тех пор, пока оно не даст сильного пара. Иметь наготове нарезанный на мелкие куски каучук, считая по 31 *г* на каждые 373 *г* масла. Бросить сначала в горячее льняное масло один кусочек каучука и, если он сразу растворится, то положить постепенно остальные куски. Когда весь каучук

растворится, прекратить нагревание. Когда охладится, разбавить лак терпентинным маслом (или скипидаром) до требуемой консистенции.

б) Распустить в водяной бане 3 730 *г* каучука в 3 730 *г* скипидара и в 7 460 *г* керосина. После растворения прибавить 16 785 *г* сиккатива и 1 865 *г* голландской сажи и хорошенько размешать.

в) Распустить 2 611 *г* каучука в 9 325 *г* терпентинного масла (или скипидара). Постепенным нагреванием растворить в смеси 5 222 *г* канифоли или др. смолы. Подкрасить в горячем состоянии 1 119 *г* голландской сажи.

г) Распустить 3 730 *г* канифоли или др. смолы и 2 238 *г* терпентинного масла (или скипидара). Прибавить затем 1 865 *г* каучука и 4 103 *г* льняного масла, разогреть, при постоянном помешивании, пока не получится однородная смесь. Наконец, прибавить для цвета 1 119 *г* голландской сажи.

д) Растворить каучук в семикратном по весу количестве бензола, держа смесь в хорошо закупоренной склянке в теплом месте и часто встряхивая ее. Этот лак может также служить и для склеивания каучука.

е) Разогреть вместе 37 300 *г* сырого льняного масла, 3 730 *г* каучука, 3 730 *г* вареного льняного масла и 2 984 *г* прусской синей.

3. Л. для резиновых изделий по Кезеру. По опытам, произведенным Кезером, лучшим растворителем каучука, при изготовлении лаков, является камфорное масло. Для этого берут 30 *г* лучшего каучука и разрезают его острым мокрым ножом на мелкие кусочки. Нарезанные кусочки обливают затем в широкогорлой склянке 1 *л* камфорного масла и, слегка заткнув склянку пробкой, оставляют ее на несколько дней в умеренно теплом месте (но не на солнце!). Ежедневно содержимое склянки несколько раз взбалтывают. По растворении всего каучука жидкость процеживают сквозь полотно для отделения от нее нерастворимых веществ и других примесей.

Таким образом приготовленный каучуковый раствор является довольно густым и уже сам по себе может быть употребляем в виде лака. Но особенно хорош он, если к нему прибавить копаловый лак, который прекрасно смешивается с каучуковым раствором. Такой лак обладает большой вязкостью, эластичностью и способностью противостоять атмосферным влияниям и действию кислот, щелочей и проч.

4. Л. каучуковый по Маркварту. а) Берут 3 негашеной извести, приливают 4 воды; к горячей массе прибавляют 10 каучука, предварительно расплавленного. Затем приливают к смеси 10 кипящего льняного масла. После охлаждения лак имеет

тестообразную консистенцию. Предметы подогревают перед смазыванием.

б) Берут 1 канифоли, 1 даммаровой смолы, расплавляют их и прибавляют 1 мелко изрезанного каучука и, при постоянном помешивании, нагревают до растворения. Наконец, приливают 2 горячего льняного масла.

5. Л. из старых фотопленок (Цапон-лак). Следует предварительно удалить негативный слой размачиванием пленки в горячем растворе соды. Затем обмыть в теплой воде и высушить на воздухе. Когда пленки высохнут, их разрезают на мелкие кусочки и на каждые 15 *г* пленки берут по 400 *г* уксусноамилового эфира и ацетона. Оба растворителя сливают в бутылку с широким горлом, и в нее высыпают нарезанные пленки. Когда они растворятся, сливают верхний чистый раствор, т. е. лак, в плотно закупоривающуюся бутылку.

VIII. ИЗОЛИРУЮЩИЕ ЛАКИ

1. Л. непромокаемый по Берарду. Растворяют 125 нитрованной хлопчатой бумаги, 425 эфира, прибавляют 375 клещевидного масла, 25 красильного вещества. При прибавлении масла сообразуются с тем, насколько гибкой хотят сделать массу. Смесь наводят так, как раствор каучука.

2. Л. водонепроницаемый по Джонсону. а) Растворяют в воде железный купорос, прибавляют раствор мыла и отфильтровывают получающийся осадок железистого мыла. Если этот осадок высушить и растворить в сероуглероде или бензоле, то получается лак, оставляющий на тканях и на бумаге водонепроницаемый слой.

Если желательно иметь бесцветный лак, то берут вместо железного купороса раствор квасцов и получают глиноземное (алюминиевое) мыло. б) Ткань пропитывается насыщенным водным раствором квасцов, высушивается и натягивается. Затем натянутую ткань обмазывают с обеих сторон горячим крепким раствором обыкновенного мыла, вследствие чего на ткани образуется пленка глиноземного мыла. После этого ткань обмывают, сушат и прокатывают между вальцами. Она получает блеск, водонепроницаемость и отчасти огнеупорность.

3. Л. водоупорный по Винклеру. Берут произвольное количество хорошего клея, размягчают его в продолжение 12 час. в чистой воде; по прошествии этого времени воду сливают, а клей замешивают. Затем отдельно берут в шесть раз по весу меньшее количество рыбьего клея, режут его на маленькие кусочки и размачивают в продолжение 12 час. в обыкновенной водке и, когда они разбухнут, их также растирают. Далее кипя-

тят воду в глиняном горшке, кладут туда по частям приготовленный столярный и рыбий клей, хорошенько смешивают, наливают несколько капель масляного лака и процеживают сквозь чистое полотно.

4. Л. для дерева, сопротивляющийся действию кипящей воды. 500 янтаря расплавляют с небольшим количеством льняного масла и затем выливают в 750 льняной олифы, сваренной с 140 свинцового глета, 140 свинцовых белил и 140 сурика. Три последние вещества подмешивают в масло в мешочке и продолжают варку до потемнения масла. Всыпав янтарь, продолжают кипячение еще несколько минут, затем охлаждают и выливают в закупоренные бутылки. Дерево грунтуют сначала смесью ламповой сажи со скипидаром и после высыхания лакируют 4 раза янтарным лаком. В заключение предметы высушивают в печи и полируют.

5. Л. для непромокаемых плащей. а) 200 буры растворяют в горячей воде, прибавляют постепенно 600 шеллака, варят, размешивая, до совершенного растворения и затем прибавляют 2—3 черной анилиновой краски. Приготовленный лак наносится на покрываемую материю кусочком полотна. б) Одну часть обыкновенного черного каучука растворяют в 5—6 сернистого углерода и наносят на ткань кистью.

6. Л. изолирующий против домового грибка. Этот лак рекомендуется как средство против домового грибка, а также для железных строений, для сырых каменных стен, для покрытия дерева и тканей с целью сделать их водонепроницаемыми.

Гасят 5 *кг* хорошо обожженной извести 2 *кг* воды, прибавляют 5 *кг* горячего растопленного необработанного каучука, хорошенько размешивают и соединяют массу, помешивая, с 5 *кг* кипящей олифы. Мешают до тех пор, пока не образуется однородная масса, затем ее фильтруют и дают остыть. При употреблении лак разбавляют необходимым количеством льняного лака и наносят в теплом состоянии. Он высыхает через два дня.

IX. ЛАКИ ДЛЯ СКРИПОК

1. Л. каучуковый по Дитмару. Изучение старинных скрипичных лаков показало присутствие в них каучукоподобных веществ. Есть основание думать, что такие мастера, как Амати, Страдивари, Гварнери, покрывали свои скрипки соком молочая, весьма богатого каучуком.

Были сделаны опыты пропитки дерева простых новых скрипок растворами каучука. После такой обработки и последующей лакировки самые обыкновенные скрипки приобретали тон обыгранных инструментов.

Особенно блестящие результаты достигнуты при пропитке дерева скрипок натуральным соком каучуковых деревьев, т. н. латексом. От времени звучность и чистота тона таких скрипок еще возрастает, что указывает на способность каучука при старении обращаться в упругую и твердую массу.

2. Л. масляный для скрипок по Леману. Под названием итальянского лака известен прозрачный масляный лак, покрывающий струнные инструменты Амати, Гварнери, Страдивари и др. итальянских мастеров. Рецепт состава этого лака утрачен около 1770 г. С тех пор скрипки и все вообще струнные инструменты покрывают спиртовыми лаками. Ввиду этого считаем не бесполезным указать на итальянский лак, выработанный известным русским скрипичным мастером А. Леманом.

Раньше чем делать грунт, нужно позаботиться об окраске дерева. Хорошо отшлифованное дерево покрывается водным раствором коричневой краски сепии. Когда краска, наложенная широкой кистью и очень умеренно, высохнет, дерево шлифуют очень мелкой стеклянной бумагой и покрывают слоем бесцветного, скоро высыхающего масляного лака. Затем дерево вновь шлифуется той же мелкой стеклянной бумагой, но на этот раз с деревянным маслом, после чего его насухо вытирают чистой тряпкой и покрывают с помощью круглой мягкой щетки цветным лаком, который засыхает весьма скоро, так что через сутки уже годен к шлифовке стеклянной бумагой с маслом или водой. Цветной лак составляется из бесцветного (лучше всего брать янтарный лак с сиккативом), к которому примешиваются хорошо стертые краски в тюбиках: коричневая, красная и желтая.

Чтобы покрыть скрипку, достаточно 2 стол. ложек лаку, а краски не более 2 кофейных зерен. Краски можно употреблять след.: индийскую желтую, «лак Робера» № 7, коричневый лак, асфальт и краплак. Лучше всего цветной лак составлять на блюдечке. Сперва из тюбика выпускают осторожно краску, тщательно растирают ее стеклянным пестиком, приливают лак и хорошенько смешивают лак с краской. Затем, взяв круглую кисть, неторопливо накладывают лак на дерево. Лак тотчас же подсыхает, а потому не следует проводить кистью по одному месту более 2—3 раз. Должно остерегаться делать грунт при помощи клея и спиртового лака, который слишком глубоко входит в дерево и сильно влияет на резкость звука инструмента. Скоросохнущий масляный лак, напротив, почти не входит в дерево и образует грунт, который не трескается и не облупляется, как спиртовый. После лакирования кисти тотчас же следует выполоскать в керосине, а затем промыть мыльной водой.

Существует и другой масляный лак для скрипок, который приготовляется след. обр.: растворяют нагреванием 62 *г* янтаря в 155 *г* терпентинного масла (или скипидара) и 155 *г* вареного льняного масла. Протравить дерево сначала драконовой кровью или экстрактом алканного корня.

3. Л. спиртовые для скрипок. а) Берут 1 мастики, 5 спирта, 2 терпентина, 2 льняного масла, смешивают, дают отстояться в течение недели, при частом взбалтывании, и сливают прозрачную жидкость.

б) Берут 2,25 *л* спирта, 186 *г* сандарака, 93 *г* мастики и 0,25 *л* скипидарного лака. Все составные части кладут в жестяной сосуд, ставят около печки и часто встряхивают, пока смесь не растворится. Затем фильтруют и сохраняют до употребления. Если при употреблении лак окажется слишком густым, следует его разбавить прибавлением еще скипидарного лака. Перед покрытием лаком нужно дерево протравить.

в) Распустить на умеренном огне 12 сандарака, 6 шеллака, 6 мастики и 3 элеми в 150 95%-ного спирта, который следует предварительно окрасить в красный цвет драконовой кровью. Когда смесь растворится, прибавить 6 венецианского терпентина. Так как этот лак сильно воспламеняющийся, то следует при его приготовлении принимать большие предосторожности.

г) $1^1/_2$ *л* спирта ставят на печь в цинковом ведре со 150 *г* сандарака, 75*г* мастики и $^1/_2$ *л* скипидара и почаще взбалтывают до полного растворения; по охлаждении процеживают.

д) Растворяют 4 сандарака, 2 шеллака, 1 мастики и 2 бензойной смолы в 32 спирта, а затем прибавляют 2 венецианского терпентина, после чего смесь фильтруют. Для протравы употребляется кампешевое дерево, смешанное с $^1/_4$ желтого красильного дерева и прокипяченное в течение 2 час. в пятикратном весе воды в медной или глиняной посуде (железную посуду нельзя употреблять, так как раствор чернеет от железа). Скрипки окрашивают этим раствором, а затем покрывают вышеупомянутым лаком.

е) Растворяют 3,5 *г* мастики, 3,5 *г* сандарака, 23 *г* гуммилака в 144*г* спирта. Для окраски в желтый цвет можно употреблять орлеан, алоэ, гуммигут или куркуму. Для красного цвета — драконову кровь или санталовое дерево. Смешиванием красных и желтых красящих веществ можно достичь промежуточных оттенков.

X. ЛАКИ ДЛЯ РАЗНЫХ ЦЕЛЕЙ

1. Фиксатив для рисунков. Берут 8 сандарака и 92 спирта (или дешевого одеколона), растворяют и фильтруют. Вышеуказанным фиксативом покрывают обратную сторону рисунков или опрыскивают лицевую сторону, с помощью пульверизатора, после чего рисунок уже не смазывается.

2. Л. для рисунков. Берут 1 даммаровой смолы и настаивают в течение двух недель в 5—6 ацетона, затем сливают прозрачный раствор и к 4 частям его прибавляют 3 густого коллодия и дают смеси отстояться, пока она не просветлеет. Лак наносится на рисунок, акварель и т. п. колонковой кистью. Сначала получается матовый слой; однако, после того как он вполне высохнет, он становится совершенно прозрачным и блестящим.

3. Л. для масляных картин. Берут 8 мастикса, 1 смолы элеми, 2 венецианского терпентина, 29 скипидара.

4. Л. для соломенных шляп. 30 шеллака, 50 канифоли растворяют в 120 спирта, фильтруют и прибавляют какой-либо анилиновой краски.

5. Л. для обоев. Равные части буры и шеллака растворяют в десятикратном их весе спирта. Процедить и покрыть обои двумя слоями при помощи щетинной кисти или пульверизатора. Для очень светлых обоев шеллак следует заменить сандараком. Обои, покрытые этим лаком, можно мыть водой и даже, если нужно, мылом.

6. Л. для рыболовных лесок. Желтый лак: 6 спирта (90°), 3 шеллака коричневого, 1 ладана. Белый лак: 6 спирта (90°), 3 шеллака белого. Очень быстро высыхающий лак можно получить, распустив шеллак в серном эфире или хлороформе.

7. Л. черный для чугунных печей. Нагреть почти до кипения 1 *кг* дегтя и прибавить 50 *г* железного купороса в порошке. Этим лаком, еще горячим, покрывают нагретую печь; он быстро высыхает, довольно красив и не дает запаха.

XI. ПРОИЗВОДСТВО СУРГУЧА

Хороший сургуч должен иметь красивый цвет, ярко гореть, не сильно коптеть и не прилипать к печати. Сургуч приготовляется след. способом: сначала расплавляют шеллак или канифоль в чугунном эмалированном котле, при постоянном помешивании, затем прибавляют терпентин, после чего в эту расплавленную массу всыпают тонкой струей, не прекращая помешивания, смесь других веществ: мел, сернобариевую соль, краску и пр.

Сургуч красят обыкновенными минеральными красками (киноварью, охрой, хромовой желтой), но для более ярких

цветов употребляют также растворяющиеся в жиру анилиновые краски. При выборе красящих веществ нужно обращать внимание на их нечувствительность к температуре расплавленной смолянистой массы.

Когда вся смесь станет однородной, выливают немного массы на холодную жестяную пластинку, на которой сургуч быстро застывает, и испытывают его относительно окраски, твердости и ломкости. После этого прибавляют, по желанию, благовонные вещества и выливают все в латунные формы.

Если в состав массы входит скипидар, то сначала шеллак и терпентин расплавляют вместе на небольшом огне и, при постоянном помешивании, прибавляют кашицеобразную смесь, состоящую из талька, мела и краски со скипидаром. Помешивание продолжают до тех пор, пока не образуются пузыри; затем чугунный горшок снимают с огня и выливают массу в формы, предварительно обмазанные маслом.

Разливание массы в формы производят следующим образом: из горшка вынимают ложкой жидкую массу и наполняют ею предварительно нагретую маленькую кастрюльку с носиком, посредством которого масса равномерно выливается в формы. Формы могут быть двоякого рода: из одного куска или из двух половинок. Перед разливанием их слегка подогревают.

1. С. красный лучшего сорта. а) Берут: 8 640 *г* камедного лака, 3 600 *г* венецианского терпентина, 5 760 *г* лучшей киновари, 135 *г* перуанского бальзама. б) Сплавляют: 12 шеллака, 8 венецианского терпентина, 9 киновари, 3 магнезии, 2 скипидара.

2. С. простой для посылок. а) Канифоли 2 000, сосновой смолы 1 000, скипидарного масла 30, мела 750, скипидара 500. б) Камедного лака 2 880 *г*, венецианского терпентина 4 320 *г*, очищенного мела 5 040 *г*, киновари 720 *г*.

3. С. черный высшего сорта. Берут 720 *г* брусковой камеди, 360 *г* белой смолы, 360 *г* нигрозина (анил. кр.), 15 *г* перуанского бальзама.

4. С. черный простой. Берут: 6 480 *г* камедного лака, 3 600 *г* венецианского терпентина, 2 880 *г* мела, 720 *г* голландской сажи.

5. Смолка для бутылок. Расплавляют канифоль, воск, парафин и терпентин, прибавляют к массе хорошо растертые краски, помешивают и опускают в жидкую, еще горячую смолку головки бутылок или выливают в формы для продажи.

6. Заливка прозрачная для бутылок. 1 светлой смолы, 2 эфира, 2—3 коллодия растворяют и окрашивают в любой цвет анилиновыми красками.

7. Заливка желатиновая для пробок. Берут 1 желатина,

1 гуммиарабика, 2 крахмала и 15 воды. Кипятят до образования однородной массы, окрашивают ее фуксином, погружают в смесь головки бутылок и дают им просохнуть.

8. Заливка бутылок холодным способом. Обыкновенно для этой цели пользуются расплавленным сургучом или какой-либо массой, состоящей из смолы и воска. При таком способе от горячей массы бутылки нередко лопаются, ввиду чего нижеописанный способ имеет несравненно бо́льшие удобства в целом ряде случаев. При заделке пробок холодным способом поступают следующим способом. Берут 3 древесной смолы (тонко измельченной), смешивают ее с 1 каустической соды (в порошке) и, при постоянном размешивании, подсыпают малопомалу 4,5 гипса (в порошке). Получается совершенно белая масса, которую можно, по желанию, окрасить прибавлением к ней какой-либо краски. Масса хорошо пристает к стеклу и через $^3/_4$ часа вполне затвердевает. Заделанная таким образом бутылка имеет очень красивый вид. Прочность подобной заливки очень значительная: она не трескается, нисколько не пропускает воздуха, не отмокает в воде и не расходится даже в кипятке.

XII. СМЕСЬ

1. Очистка смол. Смола нагревается до 200° с 3 объемами воды и небольшим количеством каустической соды. При прибавлении к смеси холодной воды красящие вещества смолы переходят в раствор в виде мыла, а чистая смола осаждается на дне котла. Нужно избегать прибавления большого количества соды, чтобы не уменьшить выхода очищенной соды, которой при нормальных условиях должно быть только немного меньше веса взятой для отбелки смолы. После того как водный раствор отделен, в котел с осадком наливают несколько раз воды, чтобы отмыть следы соды. После этого смолу просушивают.

2. Обесцвечивание шеллака. В 800 воды растирают 20 хлорной извести и прибавляют 100 шеллака. По прошествии суток приливают смесь из 1 концентрированной серной кислоты в 100 воды и, наконец, 600 кипящей воды. Совершенно белый шеллак, плавающий на поверхности жидкости, снимают и выкатывают из него палочки.

3. Удаление старой лакировки производится обмыванием ее (при помощи тряпки) щелоком, с прибавлением свежегашеной извести. Этот состав быстро размягчает слой лака или краски, и их можно легко очистить тупым ножом или скребком.

Дерево после удаления краски следует смочить уксусом, чтобы уничтожить следы щелока.



КРЕМЫ И АППРЕТУРЫ

I. КРЕМЫ ДЛЯ ОБУВИ

Предварительные указания. Нужно иметь в виду, что производство скипидарных кремов представляет некоторую опасность в пожарном отношении, в особенности когда пользуются примусом. Под руками работающего всегда должна быть плотная крышка, чтобы закрыть кастрюлю в случае воспламенения скипидара. Под ногами работающего всегда должен быть старый ковер, чтобы вовремя заглушить возникший пожар. Глаза следует защищать очками-консервами. Курение, зажигание спичек в помещении, где оперируют со скипидаром, ни в коем случае не должно допускаться. На случай ожогов под рукой должна быть всегда двууглекислая сода, которая накладывается густым слоем на ожог.

Для производства работ не требуется специальной посуды: достаточно чугунного эмалированного котла с крышкой. Для разных цветов крема следует иметь особую посуду. Необходимо также иметь термометр по Цельсию.

1. Скипидарные кремы. В котел наливают необходимое количество олеиновой кислоты (см. ниже) и распускают в ней нужное количество анилиновой краски (черной или цветной), растворимой в жирах. Когда краска распустится, кладут в котел процеженную смесь восков и, помешивая, медленно все расплавляют, наблюдая при этом с помощью термометра, чтобы температура расплавленной массы не поднималась выше 95° и не опускалась ниже 90°. Затем, если плавление происходит на примусе, то, погасив предварительно огонь, тонкой струйкой прибавляют необходимое количество скипидара, все время тщательно помешивая. Если плавление происходило на плите, то нужно *снять котел и уйти с ним в соседнюю комнату*, где нет огня ни в печи, ни в лампе и т. п.

Температура массы должна быть такова, чтобы после прибавления скипидара она была не ниже 40° и не выше 50°. Особенно нужно избегать, чтобы температура смеси была не ниже 40°, так как такая масса, разлитая в жестянки, не будет иметь хорошего рисунка. Подогревание охладевшей смеси не исправит дела, и, в предупреждение этого, нужно предваритель-

но на маленькой пробе выяснить, какая получится температура после прибавления скипидара и в известных случаях (в особенности зимой) лучше подогреть скипидар, поставив бутылку в горячую воду. Температура скипидара должна быть зимой около 20—30°, а летом 10—15°.

Скипидарный крем обыкновенно разливают в баночки или плоские жестянки. Крышки как тех, так и других должны быть плотно пригнаны, чтобы скипидар не мог испариться. В кустарных мастерских разливают обыкновенно при помощи маленькой кастрюльки с носиком, в больших производствах — особыми разливными машинами. Чтобы крем во время работы не остывал ниже 40°, следует кастрюлю с кремом опустить в таз с горячей водой (50°). Температура комнаты должна быть около 15°, тогда охлаждение крема в жестянках идет лучше и получается более красивая поверхность крема.

На эту поверхность покупатели обращают большое внимание. Некоторые сорта крема имеют характерный рисунок в виде кольцеобразных или зигзагообразных линий, идущих от краев жестянки к центру. Они образуются только в том случае, если в состав кремов входят лучшего качества материалы, т.е. карнаубский воск. Можно даже при небольшом содержании этого карнаубского воска в мази вызвать этот характерный рисунок на поверхности крема. Для этой цели устраивают приток воздуха к разлитому в жестянках крему, обмахивая мазь опахалом.

Ниже приводим несколько рецептов скипидарных кремов. От опыта мастера зависит подобрать такую смесь восков, чтобы получить наилучшую по качеству и вместе с тем наиболее дешевую мазь.

Вот несколько испытанных рецептов скипидарных кремов для обуви:

1) 30 карнаубского воска, 15 парафина (48—50°), 105 скипидара, 3 олеиновой или стеариновой кислоты и $2^1/_2$ анилиновой краски.

2) 5 карнаубского воска, 5 желтого воска, 5 японского воска, 17 парафина, 68 скипидара, $1^1/_2$ олеиновой или стеариновой кислоты и 1 анилиновой краски.

3) 8 карнаубского воска, 8 канделильского воска, 12 парафина, 68 скипидара, $1^1/_2$ олеиновой кислоты и 1 анилиновой краски.

4) 30 шеллачного воска, 15 парафина, 105 скипидара, $3^1/_4$ олеиновой кислоты и 2 анилиновой краски.

5) 10 шеллачного воска, 20 парафина, 60 скипидара, $1^1/_2$ олеиновой кислоты и $1^1/_2$ анилиновой краски.

6) 10 церезина, 5 спермацета, 30 скипидара и 1 анилиновой краски.

Анилиновые краски, как известно, имеются двух сортов: а) растворимые в жирах и б) растворимые в воде и спирте. Для скипидарных кремов употребляются исключительно анилиновые краски, растворимые в жирах, а для водных кремов — анилиновые краски, растворимые в воде.

Для черных кремов наиболее употребителен нигрозин WLA, WL, KS и C.

Для желтых кремов — метаниловая желтая, оранжевая II, желтая II, аутоль оранжевый, перс-желтая, перс-коричневая. Смешением этих красок можно получить любой оттенок.

Цветные скипидарные кремы готовятся таким же образом, как и черные, с той только разницей, что материалы для цветных кремов идут более светлые и чистые.

Для белых кремов берут цинковые белила лучшего качества, а для уничтожения желтизны прибавляют немного ультрамарина (синька для белья).

2. Водные кремы отличаются от скипидарных тем, что в них растворителем является не скипидар, а вода. При приготовлении водных кремов для омыления восков употребляется поташ. Для приготовления водных мазей кустарным способом не требуется какой-либо специальной посуды. Работать можно в обыкновенном эмалированном котле на примусах или на плите. Так как при этом способе не употребляют скипидара, то работа совершенно безопасна в пожарном отношении.

В котел кладут смесь восков и расплавляют, тщательно помешивая. Чтобы воск не пригорел, температура не должна быть выше 95°. В другой котел наливают 10%-ный раствор поташа и, когда растворенный поташ закипит, его постепенно приливают к расплавленному воску, тщательно размешивая. Если сразу влить много поташа, в котле поднимется много пены, которая может выйти через край. В таком случае следует спрыснуть ее водой, и пена быстро осядет. Смесь нагревают до тех пор, пока она не станет однородной. В остальной воде, которая должна быть прибавлена к воску, растворяют анилиновую краску, растворимую в воде; наконец, раствор краски постепенно вливают к горячему омыленному воску, тщательно размешивают и разливают в жестяные коробочки.

Вот два испытанных рецепта водных кремов.

1) 4 карнаубского или шеллачного воска, 16 пчелиного воска, 3 поташа, 4 анилиновой краски и 100 воды.

2) 16 карнаубского воска, 6 японского воска, 3,5 поташа, 4 анилиновой краски и 120 воды.

Цветные кремы приготовляются тем же способом, только

вместо черной анилиновой краски нигрозин WLA, WL употребляют для желтых кремов метанил желтый экстра, оранжевая II, а для коричневых кремов — коричневую гаванну GM и др.

Водные кремы для обуви обходятся значительно дешевле, чем скипидарные, и их приготовление гораздо безопаснее в пожарном отношении. Хорошо приготовленные водные кремы так же хороши для чистки обуви, как и скипидарные. Они имеют еще то преимущество, что не пахнут скипидаром.

Цветные водные кремы лучше разливать в стеклянную посуду, так как в жестянках цвет мази может измениться.

3. Смешанные кремы. Существует еще третий род кремов — смешанные кремы, представляющие собой обмыленные поташом воска́, разбавленные затем скипидаром.

Вот рецепт одного такого крема: 4 карнаубского воска, 16 пчелиного воска, 3 поташа, 2 анилиновой краски, 60 воды и 30 скипидара.

4. Жидкие кремы, или аппретуры, для обуви представляют собой окрашенные водные щелочные растворы шеллака, которые наносятся на кожу кистью или губкой и, по высыхании, дают превосходный глянец.

Посуда, в которой готовится аппретура, должна быть медная или хорошо вылуженная; ни в коем случае раствор не должен соприкасаться с железом. Аппретура не должна также храниться в жестянках, так как в соединении с железом шеллак будет выделяться из раствора в виде хлопьев.

Вода, употребляемая для приготовления аппретуры, не должна быть жесткой, а еще лучше употреблять дистиллированную воду. Приготовляется аппретура следующим образом: в медном котле растворяют поташ, затем прибавляют к кипящему раствору понемногу шеллак. Омыление происходит быстро и, когда весь шеллак растворится, дают охладиться и всплыть на поверхность шеллачному воску. Воск удаляют фильтрованием или просто снимают ложкой. Воск этот, конечно, не следует выбрасывать, а употреблять для приготовления скипидарных и водных кремов (см. выше). Затем прибавляют в еще горячий раствор необходимое количество анилиновой краски, растворимой в воде, и тщательно размешивают, пока краска не разойдется. Так как аппретура при долгом стоянии может покрыться плесенью, то полезно прибавлять небольшое количество формалина. Разливают аппретуру в стеклянные флаконы, а к пробке при помощи медной (не железной) проволоки приделывают губку, для намазывания аппретуры на обувь.

Вот несколько испытанных рецептов аппретур для обуви:

1) 10 шеллака, 2 поташа, 2 нигрозина и 100 воды.

2) 68 шеллака, 15 буры, 10 нигрозина и 400 воды.

3) 20 шеллака, 8 нашатырного спирта, 4 нигрозина, 120 воды и 50 касторово-масляного мыла.

II. АППРЕТУРА ДЛЯ ОБУВИ

Аппретура для обуви заменяет крем и отличается от последнего тем, что для получения блеска после намазывания не требуется натирания щеткой.

1. Черная аппретура для обуви. Берут 20 шеллака, 10 буры на 140 воды, нагревают, при частом помешивании, до растворения и прибавляют 20 сахара, 12 глицерина и 5 водного нигрозина. Предварительно вычищенные при помощи мыла и воды кожаные предметы намазывают кистью или губкой, которые смачиваются в аппретуре.

2. Желтая аппретура для обуви. Берут 2 желтого воска, 1 стеарина, 1 льняного масла, растапливают на водяной бане, прибавляют 6 терпентина, 1 желтой золотистой охры. В то же время растворяют 1 твердого мыла в 10 воды и, при постоянном помешивании, смешивают этот раствор с вышеуказанной смесью до получения однородной массы, к которой мало-помалу приливают 8 воды. По охлаждении массы ею наполняют склянки с широким горлышком.

3. Аппретуры для кож. а) 40 *г* яичного альбумина, растворенного в 10 *л* воды, 10 *л* бычьей крови, 2 *л* молока, 160 *г* нигрозина, растворенного в 15 *л* воды, 400 *г* гематина, растворенного в 20 *л* воды.

б) 150 *г* гематина, 500 *г* нигрозина, 6 *л* бычьей крови, 18 шт. яичного белка, 3 *л* молока, 300 *г* аммиака, 50 *г* желатина.

в) 2 *л* бычьей крови, 1 *л* молока, 3 шт. яичного белка, 7 *л* отвара синего кампеша, 25 *г* краски черной анилиновой.

Белок предварительно растворяют в 1 *л* холодной воды и затем прибавляют остальное.

г) Для сильно жированных кож: 1 000 *г* нигрозина, 500 *г* хромпика натриевого, 250 *г* аурамина желтого, 750 $см^3$ глицерина, 150 *г* карболовой кислоты, 25—30 *л* бычьей крови, 70 *л* воды, 2 *л* аммиака. Нигрозин кипятят, прибавляют к нему растворенный отдельно натровый хромпик, затем растворяют отдельно при 75° аурамин желтый и приливают его, при помешивании, затем прибавляют 2 *л* аммиака и глицерина, а по охлаждении — кровь.

д) Для цветного шевро: 8 *л* воды, 10 *г* буры кристаллической, растворенной в 3 *л* молока, 1 *л* воды, 40 *г* шеллака, 1 *г* аммиака.

е) Для цветных товаров: $^1/_2$ *л* молока, 1 шт. яичного белка, $^1/_2$ *л* воды.

ж) Обезжирка для цветных товаров: 80*г* винного уксуса, 60 *г* спирта, 10 *г* лимонной кислоты.



ЧЕРНИЛА И КАРАНДАШИ

I. ЧЕРНИЛА ЖИДКИЕ И В ПОРОШКЕ

1. Ч. орешковые. Для приготовления обыкновенных канцелярских или школьных чернил посредством настаивания или вытяжки на холодной воде берут: 3 чернильных орешков, 2 железного купороса, 2 гуммиарабика, 60 воды. Орешки толкут в порошок и, всыпав в стеклянную бутыль, обливают водой. В другом сосуде растворяют железный купорос и гуммиарабик вместе или порознь. Настой орешков должен стоять несколько дней, пока вода извлечет из него все дубильное вещество, между тем как купорос и гуммиарабик вполне растворяются в течение нескольких часов. Оба раствора сливают вместе, хорошо перемешивают и, дав простоять день или два, осторожно сливают, чтобы отделить жидкость от осадка.

4. Ч. ализариновые. Совершенно неправильно называются чернила этим именем, так как ализарин вовсе не входит в их состав. Ализариновые чернила приготовляются также из вытяжки чернильных орешков, причем в состав их входит уксусная кислота. В обыкновенных чернилах красильное вещество находится в мельчайших частицах, плавающих в жидкости. В ализариновых же чернилах, от присутствия в них значительной дозы кислоты и клея, образования осадка не происходит. Уксусная кислота, входящая в состав чернил, имеет назначение растворять и поддерживать в растворенном виде красильное вещество. Впрочем, ализариновые чернила имеют тот недостаток, что быстро высыхают, вследствие чего образуют на пере густую массу и перо приходится часто обтирать тряпочкой.

а) Для приготовления «ализариновых» чернил берут: 10 чернильного орешка, 6 железного купороса, 1 гуммиарабика, 100 уксуса, 20 раствора индиго-кармина. Толченый орешек настаивают в уксусе в продолжение 4—6 дней, что же касается купороса и гуммиарабика, то их растворяют отдельно в уксусе, причем необходимо их один раз прокипятить. Когда жидкости после этого будут слиты вместе и процежены, тогда прибавляют раствор индиго-кармина. Последнего не следует прибавлять сразу большое количество, а понемногу и при каждом добавлении взбалтывать раствор. Уксус можно брать обыкновен-

ный, но лучше древесноуксусную кислоту, как содержащую незначительное количество карболовой кислоты, препятствующей образованию плесени.

б) Другой рецепт приготовления ализариновых чернил следующий: 20 чернильных орешков, 5 гуммиарабика, 5 древесного уксуса, $2^1/_2$ индиго-кармина, 50 воды. Чернильный орешек настаивают в продолжение недели в половинной части уксуса и воды. В то же время приготовляют раствор железа в уксусе; для этого надо взять какую-либо деревянную посуду, влить туда остальную часть уксуса и положить в нее разное старое железо, например гвозди, подковы, обручи и т. п. Дня через три слить жидкость и процедить, гуммиарабик растворить в настое чернильного орешка и соединить все процеженное вместе. К готовым орешкам прибавить индиго-кармина столько, сколько окажется нужным для придания чернилам желаемой силы сине-зеленого цвета. От присутствия в этих чернилах уксусножелезной соли стальные перья менее портятся.

3. Ч. анилиновые. Анилиновые краски, получившие такое широкое распространение в современной технике красильного искусства, послужили также материалом для приготовления чернил. Чернильные орешки, кампешевое дерево, железный купорос и т. п., исключительно употреблявшиеся раньше для приготовления чернил, отступили теперь на задний план. Для получения анилиновых чернил берется известный анилиновый пигмент и растворяется в воде. Раствор этот не должен быть концентрирован, ибо тогда чернила будут быстро высыхать и непрочно держаться на бумаге. При правильной концентрации анилиновые чернила отличаются постоянством, легко стекают с пера, не разъедают стальных перьев, не так быстро густеют и не покрываются плесенью.

а) Ч. черные. I. Берут 1 нигрозина (анилиновой краски, растворимой в воде) и растворяют в 30 воды, затем прибавляют 1 сахарного песку и 2 древесного уксуса.

II. Берут 3 нигрозина (анилиновой краски, растворимой в спирту) и растворяют в 12 денатурированного спирта, прибавляют 2 соляной кислоты и приливают раствора 5 гуммиарабика и 78 воды.

III. 40 феноловой черной смешивают с 120 холодной воды, затем приливают 1 800 горячей воды и прибавляют 40 сахарного песку, 2 карболовой кислоты и 1 серной кислоты.

IV. Растворяют 1 растворимого в воде нигрозина или черной «Реформ» в 10 горячей воды. В полученный раствор приливают раствор 2 гуммиарабика, разведенного в 10 холодной воды.

б) Ч. красные. I. Для приготовления их берут 2 эозина (анилиновой краски, растворимой в воде) и растворяют в 90

горячей воды. По охлаждении прибавляют 2 гуммиарабика, разведенного в 10 холодной воды.

II. Берут 1 фуксина (анилиновой краски, растворимой в воде) и растворяют в 95 воды, затем прибавляют 4 гуммиарабика, предварительно разбавленного холодной водой.

III. Берут 1 диамант-фуксина и растворяют в 150 воды, затем прибавляют 1,5 декстрина.

в) Ч. синие. Для приготовления их берут 5 резорцина (анилиновой краски, растворимой в воде), обливают 30 холодной воды, а через 2 часа прибавляют 640 горячей воды, в которой растворено 20 сахарного песку и 1 щавелевой кислоты (в кристал.). Все хорошо взбалтывают, оставляют стоять несколько дней и процеживают.

II. 1,5 резорцина, 1,5 сахарного песку, 0,6 разведен. серной кислоты, 1 денатурированного спирта, 3 гуммиарабика, 100 воды.

III. 1 синей анилин. краски, 2 декстрина, 200 воды.

IV. 8 берлинской лазури, 1 щавелевой кислоты, 300 воды.

г) Ч. фиолетовые. I. Для приготовления их берут 10 метилфиолета (анилиновой краски, растворимой в воде), обливают 30 холодной воды, оставляют на 3—4 часа и прибавляют 950 горячей воды, 10 сахарного песку и 2 щавелевой кислоты (в кристал.). В течение 2—3 дней смесь взбалтывают и затем процеживают.

II. 120 метилфиолета растворяют в 2000 дистиллированной воды, 100 уксусной кислоты (30%) и прибавляют 300 сахарного песку.

III. 1 метилфиолета, 8 гуммиарабика, 200 воды.

IV. 1 метилфиолета, 2 декстрина, 200 воды.

д) Ч. зеленые. 1. Для получения их берут: 1 метилгрюна (анилиновой краски, растворимой в воде) и растворяют ее в 100—200 кипящей воды. Для получения более яркого зеленого цвета можно прибавить немного пикриновой кислоты (желтой анилиновой краски, растворимой в воде).

II. 200 метилгрюна, 100 дистиллированной воды, 1 денатурированного спирта, 3 гуммиарабика.

III. 1 йодгрюна (анилиновой краски, растворимой в воде), 1 декстрина, 100 воды.

4. Ч. копировальные. По своему составу приготовляются так же, как и обыкновенные чернила, их делают только более концентрированными относительно содержания красильного вещества и, кроме того, дополняют глицерином и сахаром — веществами, поддерживающими влажность. Итак, если к обыкновенным чернилам прибавить глицерин или сахар, то они получат способность не впитываться в бумагу, при прикосно-

вении к не совершенно высохшему письму увлажненной папиросной бумаги отделяют от себя частицу красильного вещества. При этом сила цвета чернил на подлиннике, от снятия с него копии, несколько убавится, но затем через некоторое время копированное письмо вновь усилится и сделается достаточно темным.

Для испытания копировальных чернил нужно положить на лист толстой восковой бумаги (или на клеенку) папиросную бумагу и намочить ее водой с помощью широкой кисти или губки. Затем покрыть протечной бумагой, все это положить в толстую книгу и сильно надавить, чтобы извлечь лишнюю влагу. После этого положить написанный лист бумаги, покрыть его влажной папиросной бумагой, все снова поместить в книгу и крепко нажать прессом.

5. Сохранение чернил. Если чернила нехорошо закупорены, то они покрываются плесенью, особенно если они находятся во влажном месте. Некоторые вещества имеют свойство не допускать появления плесени; к ним относятся в первую очередь: креозот, формалин, карболовая и салициловая кислота. Для обыкновенных канцелярских чернил достаточно прибавить на 100 *кг* чернил 30—40 *г* креозота или 100 *г* карболовой кислоты. Для чернил высшего качества на то же количество чернил прибавляют 100 *г* салициловой кислоты.

6. Анилиновые чернильные порошки. а) Для черных чернил. I. Смешивают 1 черной анилиновой краски (в порошке) с 4 сахара (в порошке). 15 *г* этого порошка берут на 400 *г* горячей воды.

II. Смешивают 20 феноловой черной краски, 20 сахара (в порошке), 1 сернокислого калия; 20 *г* этого порошка берут на 1 *л* горячей воды.

б) Для красных чернил. Смешивают 1 эозина с 2 сахара (в порошке); 45 *г* берут на 1 *л* горячей воды.

в) Для синих чернил. Смешивают 5 резорцина, 20 сахара (в порошке), 1 щавелевой кислоты; 25 берут на 1 *л* горячей воды.

г) Для фиолетовых чернил. Смешивают 5 метилфиолета, 5 сахара (в порошке), 1 щавелевой кислоты; 20 *г* берут на 1 *л* горячей воды.

Примечание. Для копировальных чернил берут 5 краски на 6 сахара (в порошке).

7. Анилиновые чернильные лепешки. Берут 1 черного анилина, растворимого в воде, 1 гуммиарабика в порошке, 10 сернонатриевой соли, высушенной в порошке. Из этого порошка приготовляют лепешки, прибавляя немного глицерина и воды.

8. Ч. вечные. Берут 200 шеллака, 300 буры, 3 000 горячей

воды, растворяют при нагревании, фильтруют и прибавляют раствор 100 водного нигрозина или другой анилиновой краски, 1 пикриновой кислоты, 3 танина, 150 нашатырного спирта, 75 дистиллированной воды.

9. Ч. несмывающиеся для этикеток и т. п. Смешивают раствор из 3 желтой кровяной соли и 2 виннокаменной кислоты в 240 воды с 2 аммиака (в порошке). К профильтрованной жидкости прибавляют 160 аммиачного раствора лимонножелезной соли (т. е. растворенной в нашатырном спирте), 40 аммиака (в порошке), 8 анилиновой краски (по желанию, какого угодного цвета) и 70 гуммиарабика. Образующийся в чернилах осадок растворяется от прибавления нескольих капель нашатырного спирта.

II. ТУШИ ЖИДКИЕ И В БРУСКАХ

1. Т. китайская жидкая для черчения, похожая на фабрикаты Гюнтер Вагнера и др. Берут 2 шеллака, 1 буры на 15 воды, нагревают, при частом помешивании, до растворения шеллака и прибавляют водной анилиновой краски до получения желаемого тона. Для обыкновенной черной туши употребляют водный нигрозин, для других цветов: сепии, тердисиены и т. п. смеси водных анилиновых красок. Если краски получатся слишком яркими, то для нейтрализации прибавляют несколько капель водного раствора нигрозина.

2. Т. китайская по Винклеру. Абрикосовые косточки пережигают в печи в уголья. Сожженные зерна, по охлаждении, толкут в мельчайший порошок в фарфоровой ступке и просеивают сквозь частое сито. Полученный черный порошок растирают на плите с мягкой водой и гуммиарабиком, прибавляют немного камфары, выпаривают при помощи водяной бани, потом формуют из него длинные четырехугольные бруски, которые затем высушивают на воздухе.

3. Т. китайская по Восвелю. Растворяют до насыщения роговые опилки в щелоке едкого калия; полученную темно-коричневую жидкость выпаривают и сплавляют в тигле. Потом массу растворяют с двойным количеством по весу кипящей воды и смешивают с раствором квасцов, благодаря чему образуется осадок, который промывают, высушивают и растирают с разведенным в воде гуммиарабиком.

4. Т. китайская по Лукасу. Обжигают камфору, причем впускают столько воздуха, сколько необходимо для обжигания. Собранную сажу обрабатывают спиртом, чтобы извлечь из нее неразложившуюся камфору, и, смешав с раствором гуммиарабика, придают форму туши.

5. Закрепление туши на бумаге. Если вместо воды употребить для растворения туши 2%-ный раствор двухромовокислого калия и сделанный такой тушью чертеж подвергнуть действию солнечных лучей или дневного света, то тушь становится нерастворимой в воде и при раскрашивании чертежа акварельными красками не растекается и не размазывается.

6. Т. литографская употребляется литографами для изготовления рисунков пером прямо на камне или на переводной бумаге. Литографская тушь, как известно, изготовляется в кусках (как китайская тушь) и только по мере надобности растирается на блюдце с водой до требуемой густоты. Хорошее качество этой массы во многом зависит от точности ее состава, чтобы она не была ни жирной, ни тощей. Оба недостатка препятствуют переводу рисунков или шрифта на литографский камень.

а) Т. а в с т р и й с к а я. Для приготовления ее берут: 600 желтого воска, 125 шеллака, 75 сала, 300 белого мыла, 100 мастики, 25 смолы, 75 голландской сажи. К растопленному предварительно воску прибавляют мелко нарезанного мыла и нагревают, пока масса не начнет издавать неприятный запах. При варке нужно быть очень осторожным, в случае же воспламенения пламя заглушается крышкой. Когда масса несколько остынет, ее переливают в формы.

б) **Т.** а н г л и й с к а я. Для приготовления ее берут: 60 желтого воска, 60 белого мыла, 80 мастики, 60 сала, 120 шеллака, 10 венецианского терпентина, 110 голландской сажи. Мастику и шеллак кладут в нагретый терпентин, затем прибавляют сало, воск, мыло, а под конец сажу. Все это хорошо перемешивают и растирают. Охладившаяся и немного затвердевшая масса выкладывается на гладкий камень или стекло и разрезается на бруски.

в) Берут 12 *г* высушенного мыла, 120 *г* брусковой камеди, 24 *г* соды, 24 *г* мастики, 9 *г* голландской сажи. Все эти вещества растапливают и выливают в формы.

г) Берут 100 белого мыла, 30 бараньего сала, 50 брусковой камеди, 50 мастики, 30—35 ламповой копоти.



СМАЗОЧНЫЕ МАСЛА И МАЗИ

Еще недавно среди разнообразных сортов смазочных масел можно было встретить только растительные и животные жиры. В настоящее же время, когда научились очищать минеральные масла от вредных примесей, очищенные минеральные масла стали вытеснять все другие. Причины этого явления лежат не только в дешевизне минеральных масел, но и в целом ряде других их преимуществ. Минеральные масла стойки при хранении, могут быть приготовлены любого удельного веса и вязкости. Они поступают в продажу под разными названиями, как-то: веретенное масло, машинное, цилиндровое, газовое и соляровое.

Для повышения смазочной способности к минеральным маслам иногда примешивают, хотя и в сравнительно незначительных пропорциях (5—25%), разные растительные и животные масла. Такие масла известны под названием масел компаунд.

Не указывая особенностей минеральных смазочных масел, вырабатываемых заводским путем, мы даем ряд рецептов разнообразных смазочных смесей, применяемых в указанных случаях.

I. МАШИННЫЕ МАСЛА И МАЗИ

1. Консистентные машинные масла, известные больше под названием машинных мазей, употребляются главным образом для смазки шестерен, зубчатых колес, цепей и т. п. труднодоступных машинных частей. Они очень экономичны в расходовании, так как при остановке машины быстро затвердевают.

Чаще всего консистентные мази представляют собой коллоидальные растворы известковых или натронных мыл, жиров, жировых и смоляных кислот. Они содержат в себе не более 1—5% воды и столько же зольных веществ.

Как видно из нижепомещенных рецептов, для приготовления консистентных мазей употребляют самые различные материалы. Для мазей высшего сорта не следует употреблять отбросов жира. Нейтральным жирам нужно отдать предпочте-

ние перед жировыми кислотами, так как жировые кислоты скорее омыляются. При употреблении жировых кислот приходится прибавлять больше минерального масла. В качестве извести употребляют лучший сорт ее — жженый мрамор, свободный от песчинок.

Изготовление консистентных мазей производится в нагретых паром котлах, причем для некоторых целей требуется применение перегретого пара. Для растирания мазей до их охлаждения требуется иметь котел с рубашкой для охлаждения водой. Кроме того необходимо иметь вальцовку для выравнивания массы в случае образования в ней комков.

Процесс изготовления консистентных мазей в общих чертах состоит в следующем: в котле производят омыление жира или жировой кислоты с прибавлением половины пропорции минерального масла. Известковое молоко наливают в вышестоящий сосуд, откуда оно через сито льется в нагретую до 80° смесь. Перед прибавлением известкового молока или щелока пускают в ход механическую мешалку, которая должна действовать во все время процесса омыления. Когда омыление наступит, прибавляют, при частом размешивании, остальное минеральное масло, нагретое до 80—90°. Наступившее омыление узнается по тому, что вынутая и охлажденная проба, при надавливании на нее пальцем, не выпускает из себя больше масла или водянистой жидкости. После прибавления остатка минерального масла размешивают дальше, до получения однородной массы, оставляют в покое в течение 5—6 час., хорошо прикрыв, а затем сливают из крана у дна котла осадившуюся воду.

Омыленную массу спускают из котла в другой котел, охлаждающийся водой, и в нем размешивают до охлаждения массы до 85—90°. Затем оставляют в покое и дают массе затвердеть. Если в мази окажутся комки, ее пропускают через вальцы.

Иногда мази окрашивают анилиновыми красками, которые растворяют сначала в небольшом количестве нагретого веретенного масла и прибавляют после того, как влито все минеральное масло. Руководствуясь всеми этими указаниями, можно по следующим рецептам изготовить очень хорошие консистентные мази.

а) 16 репного масла, 4 олеина, 3 гашеной извести, 3 натронного щелока в 40° по Б., 74 веретенного масла.

б) 18 кунжутного масла, 3 шерстяного масла, 4 олеина, 3 гашеной извести, 5 натронного щелока в 36° Б., 67 веретенного масла.

в) 15 репного масла, 5 жженой извести, 2 натронного щелока в 36° Б., 78 веретенного масла.

г) 6 конского жира, 6 сала, 3 пальмового масла, 5 жженой извести, 1 натронного щелока в 40° Б., 79 веретенного масла.

д) 15 репного масла, 5 канифоли, 5 олеина, 5 гашеной извести, 1 натронного щелока в 30° Б., 69 веретенного масла.

е) 11 репного масла, 4 сала, 1 смолы, 1 олеина, 4 жженой извести, 3 натронного щелока в 30° Б., 76 веретенного масла.

ж) 20 очищен. горного воска, 72 веретенного масла, 8 натронного щелока в 36° Б.

з) 15 горного воска очищ., 10 нефтяной кислоты, 65 веретенного масла, 10 натронного щелока в 24° Б.

и) 20 ворвани, 5 олеина, 5 жженой извести, 3 натронного щелока в 24° Б., 67 веретенного масла.

Для окраски следует считать на 100 *кг* жира 20—25 *г* хинолиновой желтой или красного судана G (анилиновой краски для жиров) — для чисто-желтого цвета и 30 судана II — для оранжевого цвета.

2. Консистентные мази, омыленные холодным способом. 15 олеина, 78 веретенного масла, 7 натронного щелока в 24° Б.

3. Консистентные мази, плавящиеся при высокой температуре. а) 10 репного масла, 10 касторового масла, 70 машинного масла, 10 натронного щелока в 30° Б. Точка плавления 170° Ц. Способ приготовления тот же, как выше сказано.

б) 8 репного масла, 8 касторового масла, 8 олеина, 66 машинного масла, 10 гашеной извести. Точка плавления 125° Ц. Способ приготовления тот же.

в) 10 репного масла, 15 касторового масла, 63 машинного масла, 12 натронного щелока в 30° Б. Точка плавления 150° Ц. Приготовление то же.

4. Американская консистентная мазь «Hard-Tallow Grease» приготовляется следующим образом: 16 стеарина, 4 гашеной извести, 80 машинного масла, очищенного, вязкости в 5—6° по Э [1] при 50° Ц.

5. Консистентная мазь «Оссаголь» для смазывания кольцовых частей машин приготовляется: 4 репного масла, 1 гашеной извести, 95 очищенного веретенного масла.

6. Консистентная мазь, более мягкая для нанесения ее кистью или при помощи пульверизации (револьверным пульверизатором). Состав и способ приготовления такой же, как и других консистентных мазей. Только веретенного масла берут на 10—15% больше, в зависимости от желаемой точки плавле-

---

[1] По Энглеру.— Для определения вязкости масел при различных температурах имеется вискозометр Энглера, и вычисление вязкости производится по градусам. («Градусы Энглера».)

ния и требуемой степени мягкости. Точка плавления должна быть между 50 и 70° Ц.

7. Смазочные мази, приготовляемые путем омыления для гребенчатых и зубчатых колес. Для их изготовления применяют различные материалы, как видно из нижеприведенных рецептов. Очень часто прибавляют графит или тальк. Твердые составные части растапливают, затем прибавляют жидкие составные части и, как только температура достигнет 90° Ц, вливают тонкой струей, при постоянном помешивании, щелок. Тальк и графит прибавляют тоже при помешивании непосредственно до или после вливания щелока. Затем поддерживают температуру в 110—120° Ц, пока не наступит омыления, т. е. пока вынутая и охлажденная капля, при нажатии на нее пальцем, не выпустит из себя больше жидкости. После этого продолжают размешивание до начинающегося охлаждения. Работу лучше производить в котлах с двойными стенками, нагреваемыми паром. Вот три испытанных на практике рецепта:

а) 15 сырого горного воска, 80 минерального масла, 5 натронного щелока в 40° Б.

б) 25 сырого шерстяного жира, 10 отбросов жира, 55 минерального масла, 10 натронного щелока в 30° Б.

в) 15 сырого горного воска, 70 минерального масла, 10 талька, 5 натронного щелока в 40° Б.

8. Мази, приготовленные без омыления:

а) 20 церезина, 70 нефтяных остатков, 10 графита.

б) 20 церезина, 5 канифоли, 65 нефтяных остатков, 10 графита. б) 20 церезина, 5 канифоли, 65 нефтяных осадков, 10 графита.

в) 40 шерстяного жира, 30 сала, 10 репного масла, 10 талька или графита.

г) 40 шерстяного жира, 30 консистентной мази (см. выше), 30 графита.

9. Смазочная мазь для зубчатых колес: 15 консистентной мази, 30 шерстяного жира, 10 нефтяных остатков и 45 графита. Растворяют 17 озокерита, 17 сала и 16 шерстяного жира, прибавляют 50 графита, продолжая размешивать до охлаждения.

10. Смазочные мази для шариковых подшипников.

а) Отличные результаты дает во многих случаях тоже свободный от кислот вазелин с точкой плавления в 40—45° Ц.

б) Лучшим смазочным средством для тяжелых шариковых подшипников являются очень вязкие, очищенные машинные масла или, еще лучше, фильтрованные, светло-зеленые густые цилиндровые масла.

в) Для более легких подшипников, как в велосипедах и т. п., употребляют желтое веретенное или вазелиновое масло вязкостью в 4—6° по Э. при 20° Ц и точкой затвердения в 5° Ц.

11. Смазочное масло для пусковых рычагов служит для предупреждения образования искр при пуске в ход машины. Представляет продукт дистилляции или очищения минерального масла. Такое масло должно быть абсолютно свободно от воды, кислот и механических нечистот. В общем от него требуются следующие свойства: уд. вес при 20° Ц = 0,880—0,900, температура воспламенения, по возможности, выше 170° Ц, точка затвердевания ниже — 20° Ц.

12. Смазочная мазь для компрессоров служит, главным образом, для смазывания масленок в компрессорах. Растопляют 22 парафина и 11 церезина и смешивают с 67 керосина. Мазь иногда подкрашивают красной, растворимой в жирах, анилиновой краской.

13. Смазочное масло для паровых турбин. К этим маслам предъявляют большие требования, так как они подвергаются в течение продолжительного времени сильному нагреванию в паровых турбинах. При случайном соприкосновении с конденсационной водой они ни в коем случае не должны образовывать эмульсий.

Для этой цели могут быть употребляемы только очищенные, свободные от кислот минеральные масла со следующими свойствами: вязкость при 20° Ц 9—13° по Э., при 50° Ц 2,5—4° по Э., уд. вес 0,870—0,900, температура вспышки 160° в закрытом аппарате, точка затвердевания — 5° до 10° Ц, содержание золы не больше 0,003%.

14. Смазочные мази для кранов служат для придания легкого хода всяким видам кранов при обыкновенной температуре. Изготовление их очень простое и состоит в расплавливании составных частей. Следует только иметь в виду, что излишнее повышение температуры над точкой плавления, а также длительное нагревание ведет всегда к получению продуктов более низкого качества вследствие перегревания материалов. Лучше всего производить растапливание в котлах с двойными стенками, нагреваемых паром. Если таковых не имеется, то растапливают на огне, с соблюдением большой осторожности:

а) 20 парафина, 30 цилиндрового масла, 50 графита.

б) 50 консистентной мази (см. выше), 50 графита.

в) 20 шерстяного жира, 30 парафина, 20 цилиндрового масла, 30 графита.

г) 50 машинного масла (дистилл.), 30 сала, свободного от кислоты, 20 графита.

15. Смазочные мази для паровпускных кранов. Эти мази находят применение в местах с высокой температурой, например в манометрах, водомерных стеклах и т. п. Они приготовляются, обыкновенно, простым растапливанием основных составных частей, в редких случаях омылением. В готовую, еще теплую массу примешивают твердые составные части, как графит и тальк, и продолжают размешивание до начинающегося охлаждения, чтобы воспрепятствовать осаждению графита и талька. Помимо этих двух твердых веществ употребляют еще смолу, сало, шерстяной жир, каучук, цилиндровое масло и т. п.

а) 55 сала, 25 церезина, 10 каучука, растворенного в бензине, 10 графита.

б) 30 цилиндрового масла, 20 парафина, 50 тончайшего порошка графита.

в) 10 каучука, 25 цилиндрового масла, 36 сала, 2 парафина, 27 графита.

г) 50 шерстяного жира, 5 каучука, 45 графита.

д) 50 консистентной мази (см. выше), 50 графита.

е) 40 консистентной мази (см. выше), 10 цилиндрового масла, 50 графита.

Во всех рецептах, где применяется каучук, требуется его растворить в 3—5-кратном количестве бензола. Раствор бензола прибавляется к растопленной смеси при полном отсутствии дневного света или огня, а затем смесь нагревается в водяной бане до тех пор, пока не улетучится весь бензол. При больших количествах нужно, разумеется, бензол перегнать и снова добыть.

16. Смазочные мази для паровпускных кранов (омыленные).

а) 22 сырого шерстяного жира растапливают с 7,5 цилиндрового масла, 7,5 сырого смоляного масла и 7,5 глинозема (жирнокислого). К горячей смеси прибавляют хорошо размешанную пасту, состоящую из 3,5 гашеной извести, 15 цилиндрового масла и 37 графита. Полученную смесь поддерживают, при постоянном размешивании, на температуре 100° до тех пор, пока не наступит омыление, т. е. пока вынутая, охлажденная капля, при слабом на нее нажатии пальцем, не будет выпускать из себя жидкость.

б) 85 шерстяного жира, 5 каучука, растворенного в 25 бензола, 10 натронного щелока 24° Б. После испарения бензола омыление происходит таким же образом, как в предыдущем рецепте.

17. Мазь для болторезных станков служит для смазывания самих станков и обрабатываемых предметов. Употребляется в виде 5—10%-ного водного раствора. Изготовление такое же,

как изготовление мазей, употребляемых при обработке металлов (см. ниже).

Берут 8 шерстяного жира, 8 канифоли, 8 олеина, 16 машинного или веретенного масла. Смесь омыляют семью частями 48%-ного калийного щелока, после чего прибавляют, при постоянном размешивании, 53 воды.

18. Мазь для смазывания веретен кольцевых ватеров в текстильной промышленности. Для этой цели можно употреблять растопленную смесь воска с вазелиновым маслом. Однако эта смесь имеет тот недостаток, что она очень трудно смывается с ткани, если на нее попадет. Гораздо лучше, но, конечно, и дороже те продукты, которые смываются без остатка мыльной водой или слабым раствором соды. Эти продукты получаются также путем растапливания. Обыкновенно точка плавления находится на 35—40°, но в некоторых случаях требуется, чтобы она доходила до 50°. Для достижения более высокой точки плавления, т. е. для придания мази большей твердости, прибавляют небольшое количество горного или карнаубского воска.

19. Мази для веретен, не целиком смазывающиеся. а) 30 белого церезина, 4 сала, 66 белого вазелинового масла.

б) 20 белого церезина, 5 стеарина, 10 свиного сала, 1 ядрового мыла, 64 белого вазелинового масла.

в) 20 сала, 10 стеарина, 5 ядрового мыла, 65 белого вазелинового масла.

20. Мази для веретен, смывающиеся без остатка. а) 20 очищ. карнаубского воска, 40 сала, 40 костяного масла.

б) 20 очищ. горного воска, 20 сала, 20 свиного сала, 40 костяного масла.

21. Мази для смазки пунсонов, штампов и т. п. 80 консистентной мази (см. выше), 20 шерстяного жира.

22. Смазочные масла для пунсонов, штампов и т. п. а) 75 очищ. веретенного масла, 25 касторового, приготовленного как для автомобильных масел (см. ниже).

б) 10 стеарина, 40 олеина, 50 очищ. веретенного масла.

в) 15 стеарина, 60 олеина, 25 льняного масла.

Кроме того, можно употреблять все масла, помещенные для смазки форм (см. ниже §23).

23. Смазочные масла для форм и моделей служат для смазывания форм и моделей в различных отраслях промышленности. Чистые масла растительного и животного происхождения слишком дороги, а потому в настоящее время они заменяются смесями их с минеральными маслами. Состав их в сущности безразличен, они должны только удовлетворять следующим требованиям: обладать высокой температурой вспышки и

сгорать без остатка. С этой точки зрения и были составлены следующие рецепты:

а) 60 газового масла, 30 льняного масла, 10 ворвани.

б) 20 канифоли, 20 ворвани, 60 нефтяных остатков.

в) 75 цилиндрового масла, 25 репного или льняного масла или ворвани.

г) 85 льняного масла, 15 веретенного масла (дистилл.). Этот рецепт предназначен специально для литейных мастерских.

д) 25 олеина, 75 веретенного масла — специально для цементных форм, для пластических масс, папье-маше.

е) 12 стеарина, 4 церезина, 84 керосина — специально для фарфоровых заводов.

II. СМАЗОЧНЫЕ МАСЛА И ПАСТЫ, УПОТРЕБЛЯЕМЫЕ ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ

Эти продукты служат для охлаждения металлических предметов, обрабатываемых на сверлильных, фрезерных и токарных станках. Они заменяют употреблявшиеся в прежнее время мыльные растворы, жирные масла и т. п. Они образуют с водой или прозрачный раствор или белую эмульсию [1]. Они смешиваются с водой в любой пропорции и даже при долгом стоянии не должны давать никаких осадков. Они должны реагировать нейтрально и не должны содержать составных частей, вредно действующих на обрабатываемые металлы. На обрабатываемом предмете они должны оставлять тончайшую пленку масляного слоя для предохранения его от ржавчины и не должны оставлять клейких выделений.

Если случается, что хорошо растворяющиеся вначале или хорошо эмульгирующие масла теряют затем эти свойства, то на это могут быть разные причины. Если для изготовления были применены нашатырные мыла, то эти мыла, особенно в тепле, легко подвергаются разложению, от чего совсем или частично теряется способность эмульгирования. Так как приготовленные таким образом продукты, кроме того, образуют на обрабатываемом предмете ржавчину, то в приводимых ниже рецептах не помещены такие, в состав которых входят нашатырные мыла.

Продукты, изготовленные с натронными или калийными мылами, не образуют ржавчины, но могут также потерять способность эмульгирования. Если, напр., в качестве раствори-

---

[1] Эмульсия — жидкость, в которой «висит», не осаждаясь, нерастворимая в ней другая жидкость.

теля употребляют спирт, бензин или бензол, и хранение готовых продуктов происходит в тепле, в плохо закрытых сосудах, то растворитель улетучивается и смазочное масло становится непригодным или теряет в качестве. Такие продукты можно сделать снова пригодными прибавлением растворителя, но первосортного товара уже не получится. Избежать этого можно употреблением в качестве растворителя слаболетучего метилгексалина. Поэтому в нижеприведенных рецептах можно везде заменить спирт тем же количеством метилгексалина или гексалина.

Изготовление смазочных масел и паст для обработки металла сравнительно простое и производится, за редкими исключениями, холодным способом. Для этого употребляют или деревянные чаны с вращающимися лопастями или цилиндрические железные сосуды с механическими мешалками. Требуются еще насосы для вливания масел, монжу[1] для щелока и электромотор для вращения мешалки.

В качестве минерального масла употребляют, главным образом, очищенное веретенное масло, свободное от парафина, а также обычные машинные масла.

1. Смазочные масла для обработки металлов нужно рассматривать, как коллоидальные растворы мыла в минеральных маслах, а именно натриевых, калиевых или нашатырных мыл, смоляных и жирных кислот различного происхождения. Ввиду некоторых особенностей смоляных и жировых кислот в отдельных рецептах количество щелока иногда приходится увеличивать или уменьшать. Если взято было слишком много щелока, т. е. готовый продукт показывает сильную щелочную реакцию, то исправляют ошибку добавлением жировой кислоты. Лучше всего установить про́бой, требуется ли прибавить еще щелока или жировой кислоты: для этого готовый продукт смешивают и взбалтывают с водой и наблюдают в течение некоторого времени, выделяет ли эмульсия неомыленное масло или нет. Последующее добавление щелока или жировой кислоты, или растворителя должно производиться очень осторожно, маленькими количествами и при постоянном размешивании.

Способ приготовления следующий. При смазочных маслах, содержащих смолу, растопляют сначала смолу с небольшой частью минерального масла, затем прибавляют остальное количество минерального масла и дают смеси остыть до температуры окружающего воздуха. В других случаях хорошенько смешивают жировую кислоту с минеральным маслом. Затем

[1] Монжу — прибор для подъема жидкостей.

прибавляют осторожно щелок и от времени до времени берут на пробу некоторое количество, чтобы испытать способность образовать эмульсию. Смазочные пасты должны иметь консистенцию жидкого мыла от белого до желтоватого цвета.

Смазочные масла представляют вязкую жидкость, желтого или желтовато-коричневого цвета. Вот испытанные на практике рецепты:

а) 28 ализаринового масла, 54 веретенного масла (очищен.), 6 олеина, 6 едкого натра (раствор 35° Б.), 6 спирта.

б) 25 олеина, 65 веретенного масла (очищен.), 10 едкого натра (раствор 50° Б.).

в) 30 смолы, 20 сырого смоляного масла, 30 веретенного масла (очищен.), 20 едкого натра (раствор 35° Б.).

Смазочные масла без содержания смолы, употребляемые при обработке металлов: а) 15 олеина, 75 веретенного масла (очищен.), 5 едкого натра (раствор 40° Б.), 5 спирта.

б) 15 олеина, 75 веретенного масла (очищен.), 5 едкого калия (раствор 40° Б.), 5 спирта.

в) 30 ализаринового масла, 50 веретенного масла (очищен.), 10 едкого натра (раствор 20° Б.), 10 спирта.

г) 30 олеина, 55 веретенного масла (очищен.), 7,5 едкого натра (раствор 38° Б.), 7,5 спирта.

д) 20 жировой кислоты, 65 веретенного масла (очищен.), 7,5 едкого натра (раствор 24° Б.), 7,5 спирта.

е) 20 олеина, 60 веретенного масла (очищен.), 10 едкого натра (раствор 20° Б.), 10 спирта.

ж) 12,5 нефтяной кислоты, 12,5 олеина, 50 веретенного масла (очищен.), 12,5 едкого натра (раствор 24° Б.), 12,5 спирта.

з) 6 нефтяной кислоты, 22 кислоты ворванного жира, 42 веретенного масла (очищен.), 15 едкого натра (раствор 40° Б.), 15 спирта.

и) 25 кислоты ворванного жира, 55 веретенного масла (очищен.), 10 едкого калия (раствор 38° Б.), 10 спирта.

к) 8 нефтяной кислоты и 8 кислоты из шерстяного жира при нагревании омыляются 8 калийного щелока в 24° Б. до тех пор, пока не образуется полутвердое мыло, которое при нагревании растворяют в 66 очищенного веретенного масла. После охлаждения прибавляют осторожно небольшими количествами при постоянном помешивании 10 перегнанной воды.

2. Смазочные масла, употребляемые при обработке металлов, без смолы. Эти смазочные масла считаются второсортными, так как они всегда оставляют более или менее липкие осадки на обрабатываемых предметах.

а) 10 сырого смоляного масла, 10 олеина, 70 веретенного масла (очищ.), 5 едкого натра (раствор 36° Б.), 5 спирта.

б) 20 сырого смоляного масла, 30 олеина, 35 веретенного масла (очищен.), 7,5 едкого натра (раствор 40° Б.), 7,5 спирта.

в) 25 канифоли, 60 веретенного масла (очищен.), 7,5 едкого натра (раствор 40° Б.), 7,5 спирта. В случае надобности это масло очищают олеином.

г) 28 смолы растапливают с 20 очищен. веретенного масла и перед полным охлаждением смешивают с 9 ализаринового масла. Затем прибавляют 3 олеина, хорошо размешивают и смешивают с 36 конденсационной воды. Потом все омыляется смесью из 2,4 едкого натра (раствор 20° Б.) и 1,5 спирта.

д) 25 канифоли, 3 олеина, 57 веретенного масла (очищен.), 7,5 едкого калия (раствор 30° Б.), 1,5 спирта.

3. Смазочные масла для обработки металла без спирта. а) 6 канифоли, 35 сырого смоляного масла, 35 ализаринового масла, 24 веретенного масла (очищен.), едкого натра (раствор 36° Б.) сколько потребуется. Очистить олеином.

б) 30 ализаринового масла, 60 веретенного масла (очищен.), 5 олеина, 5 едкого калия (раствор 40° Б.).

III. СМАЗОЧНЫЕ МАЗИ ДЛЯ СМАЗКИ ПРИВОДНЫХ РЕМНЕЙ

Эти мази служат не для сохранения кожи ремней, а для предупреждения их от соскальзывания. Они должны повысить трение, а потому к ним прибавляют клейкие примеси: сало, смолу или каучук. Клеющее действие не должно быть, однако, слишком сильным, иначе ремни могут лопнуть.

В целях удешевления мази для ремней очень часто делают из смолы и минерального масла, хотя оба эти средства вредны для ремней. От длительного употребления таких мазей ремни становятся ломкими. В нижеприводимых рецептах мазей для приводных ремней первым сортом помечены мази, в которые не входят смола и минеральное масло, а вторым сортом — мази, в которые входят эти составные части.

Приготовление смазочных мазей для приводных ремней чрезвычайно простое. Оно заключается в плавлении отдельных составных частей, в редких случаях применяется омыление.

Мази выделываются обыкновенно в виде палочек цилиндрической или призматической формы или полужидкими. В последнем случае мазь наносится с помощью кисти.

При изготовлении смазочных мазей следует обращать особое внимание на то, чтобы при растапливании температура, по возможности, не превышала точки плавления. Иначе может произойти разложение, в особенности при применении смолы. Результатом этого является понижение качества продукта, клеющее действие которого значительно уменьшается от слишком высокой температуры.

Выливание в формы производят, когда температура массы опустится до 50—60°. При растапливании следует употреблять котлы с двойными стенками и плавление производить с помощью пара. В таком случае можно точно регулировать температуру, чего нельзя при котле, поставленном непосредственно на открытый огонь. Последние имеют еще другой недостаток: при разогревании содержимое котла может перекипеть и загореться.

1. Смазочные мази для ремней 1-го сорта. а) 75 сырого шерстяного жира, 25 касторового масла (технического).

б) 27 сала и 2 каучука растапливаются вместе, затем к смеси прибавляют 15 ворвани, а под конец 56 шерстяного жира.

в) 60 шерстяного жира, 25 сала, 15 ворвани.

г) 50 шерстяного жира, 25 сала, 25 льняного масла.

2. Смазочные мази для ремней 2-го сорта. а) 50 смолы, 5 парафина, 45 веретенного масла.

б) 50 смолы, 5 парафина, 45 ворвани.

в) 53 смолы, 7 парафина, 16 шерстяного жира, 24 сала.

г) 60 смолы, 10 церезина, 30 шерстяного жира.

д) 50 смолы, 40 шерстяного жира, 5 церезина, 5 цилиндрового масла.

е) 65 смолы, 35 веретенного масла (очищен.).

ж) 40 смолы, 40 смоляного масла, 20 веретенного масла (очищен.).

з) 60 смолы, 20 смоляного масла, 20 касторового масла (технического).

и) 50 смолы, 30 шерстяного жира, 20 дегры [1].

к) 50 смолы, 30 сала, 20 парафина.

3. Смазочные мази для ремней, приготовленные омылением. а) 50 смолы, 8 сала, 30 шерстяного жира, 5 парафина растапливают вместе, затем при постоянном помешивании вливают тонкой струей 7 едкого натра (раствор в 10° Б.) и дают медленно кипеть, пока не наступит омыление, т. е. когда вынутая для пробы на стеклянную пластинку капля застынет

[1] Дегра — жир, отжатый из жированной кожи.

и при слабом нажиме на нее пальцем из нее не выступит жидкость.

б) 50 смолы, 20 шерстяного жира, 23 веретенного масла (очищен.), 7 едкого натра (раствор в 15° Б.). Способ приготовления тот же, что и в первом рецепте.

в) 45 смолы, 22 сала и 23 белого вазелинового масла растапливают вместе, омыливают, как сказано в первом рецепте, 3 раствором поташа в 20° Б., после чего в омыленную массу просеивают 7 осажденной углекислой извести, размешивают до начинающегося охлаждения и разливают в формы.

4. Смазочные мази для ремней, мягкие. а) 20 смолы, 20 сала, 40 шерстяного жира, 20 ворвани.

б) 30 смолы, 20 мягкого парафина, 25 сала, 25 шерстяного жира.

5. Смазочные масла для ремней для нанесения кистью. а) 50 смолы, 50 светлого смоляного масла.

б) 60 олеина, 20 смолы, 15 веретенного масла (очищен.), 3 касторового масла, 2 спирта.

в) 6 смолы, 4 сала, 30 ворвани, 20 окисленного репного масла, 40 вареного льняного масла.

г) 50 смолы, 50 веретенного масла (очищен.).

д) 4 смолы, 6 сала, 40 ворвани, 50 льняного масла.

6. Смазочное масло каучуковое для ремней. 10 смолы, 20 шерстяного жира, 30 ворвани, 1 каучука, растворенного в 6 бензоле, 33 скипидара.

7. Смазочные мази специально для хлопчатобумажных ремней и ремней из балата. а) 80 касторового масла (технич.), 20 сала.

б) 30 смолы, 20 сала, 50 ворвани или льняного масла.

в) 25 смолы, 25 шерстяного жира, 25 веретенного масла (очищен.), 15 ворвани, 10 графита.

IV. СМАЗОЧНЫЕ МАЗИ ДЛЯ КАНАТОВ

Смазочные мази употребляются для предохранения канатов, а также блоков, по которым скользят канаты, от слишком быстрого изнашивания. При употреблении они не должны крошиться и должны противостоять морозу. Зимой они приготовляются более мягкой консистенции, чем летом.

Их получают или горячим способом путем омыления или путем растапливания составных частей. Последний способ очень прост и не требует пояснений. При омылении растопленные при умеренной температуре жиры и масла смешиваются со щелоком при 80° и при постоянном помешивании нагреваются до 100—120°, пока не наступит омыления. Узнается это по

тому, что вынутая и охлажденная на стеклянной пластинке капля при слабом нажатии на нее пальцем не выпускает из себя жидкости. Если при омылении масса стала слишком твердой, то можно осторожным добавлением минерального масла довести ее до нужной густоты.

При изготовлении маленьких количеств размешивание производится ручным способом, при больших же количествах — исключительно механическими мешалками. Во избежание перекипания и могущего произойти воспламенения рекомендуется употреблять котлы с двойными стенками, нагреваемые паром.

1. Мази для пеньковых канатов, омыленные горячим способом. а) 5 церезина, 10 канифоли, 10 сала, 20 шерстяного жира, 10 сырого смоляного масла, 5 древесного дегтя, 30 минерального масла (очищен.), 10 едкого натра (раствор в 20° Б.).

б) 30 шерстяного жира, 60 солярного масла (синеватого), 10 едкого натра (раствор в 38° Б.).

2. Мазь для пеньковых канатов, омыленных холодным способом. а) Смешивают 20 серого смоляного масла и 50 парафинового масла и, при помешивании, прибавляют сквозь сито массу, растертую из 21 парафинового масла, 8 гашеной извести и 1 едкого натра (раствор в 20° Б.). Размешивают до начинающегося сгущения, после чего оставляют стоять 12 час. для окончания процесса омыления.

3. Мазь для пеньковых канатов, без омыления. а) 85 шерстяного жира, 5 льняного масла, 10 графита (в порошке).

б) 75 сала, 25 ворвани.

Прибавлять в мазь наполнители, как, например, мел, тальк, тяжелый шпат, не рекомендуется.

V. СМАЗОЧНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ТРАКТОРНЫХ, АВТОМОБИЛЬНЫХ И АЭРОПЛАННЫХ МОТОРОВ

Прекрасным смазочным маслом для тракторных, автомобильных и аэропланных моторов служит техническое касторовое масло в соединении с очищенным минеральным маслом. Но в отличие от других жирных масел касторовое масло не смешивается с минеральными маслами. Чтобы сделать его способным к смешиванию, нужно подвергнуть его перегонке в перегонном кубе с примыкающим к нему сосудом — холодильником; перегоняют 5—10% касторового масла. Перегнанную часть, состоящую из энантола, ундециленовой кислоты, можно применить для изготовления более низких сортов смазочных мазей, например колесной мази. Оставшееся

в кубе касторовое масло смешивается с минеральными маслами в любой пропорции.

Кроме того, для автомобильных масел можно приготовить смеси очищенных машинных или цилиндровых масел различной вязкости. Масла должны быть свободны от кислот, воды и механических нечистот. Нельзя смешивать вместе веретенные масла с цилиндровыми.

Автомобильные масла должны обладать следующими свойствами:

а) Густое масло для летнего времени. Вязкость при 50° Ц 7—11° по Э., уд. вес при 20° Ц 0,880—0,940, температура вспышки — 210° Ц, точка затвердения летом не имеет значения.

б) Жидкое масло для зимнего времени. Вязкость при 50° Ц 4—7° по Э., уд. вес при 20° Ц 0,870—0,940, температура вспышки — 170° Ц, точка затвердевания — 12° Ц.

в) Цилиндровое масло для автомобилей. Вязкость при 50° Ц 5—10° по Э., уд. вес при 20° Ц 0,890—0,940, температура вспышки 175—200° Ц, точка затвердевания от 0 до —5° Ц.

1. Смазочные мази для моторов. Изготовление их такое же, как консистентных мазей из репного масла (см. выше), только вместо веретенного масла берут темное цилиндровое масло. Но можно также холодным или полугорячим способом изготовить мази для автомобильной промышленности след. образом:

20 олеина смешивают с 72 темного цилиндрового масла. Для лучшего смешивания нагревают до 40—45° Ц. Затем при постоянном помешивании механической мешалкой прибавляют 8 едкого натра (раствор 40%) и продолжают размешивать до наступления омыления.

Если, при слишком быстром прибавлении щелока, в мази образуются комки, то нужно пропустить ее между вальцами. Но лучше если этого можно избежать, так как олеиновые мази при вальцевании легко делаются слишком мягкими.

2. Смазочная мазь для велосипедных цепей. а) 35 сала и 15 хлопчатникового масла растапливают и смешивают между собой. В теплую еще смесь примешивают 50 графита (в порошке), размешивают до начинающегося охлаждения и разливают массу в коробки.

б) Растапливают 50 церезина, примешивают 50 графита, продолжают размешивать до начинающегося охлаждения, после чего отливают из массы палочки.

Примечание. Для получения белой мази графит заменяется тем же количеством талька.

VI. КОЛЕСНЫЕ МАЗИ

Колесные мази принадлежат к густым, твердым мазям и приготовляются холодным или горячим способом омыления смолы, смоляного масла, шерстяного жира, горного воска и т. п. и соединением их с минеральными или дегтярными маслами. В качестве щелочи для омыления служит известь, гашеная известь и раствор едкого натра. Очень часто для увеличения веса мази прибавляют тальк, тяжелый шпат или легкий шпат. Эти наполнители служат только для удешевления мази. Если количественное отношение их не превышает 10—15% и если употребляется тальк, то это не понижает качества продукции.

Приготовление колесных мазей сравнительно простое. Для холодного способа требуется мешалка, а для горячего способа — нагреваемый паром котел с двойными стенками и с мешалкой.

Приготовление холодным способом производится следующим образом. Масло или жиры основательно размешиваются с $^2/_3$ всего количества минерального или дегтярного масла. Оставшееся количество минерального или дегтярного масла растирают до гладкости с гашеной известью и с наполнителями, если таковые употребляются, и полученную смесь прибавляют сквозь сито в первую смесь жира с маслом. Размешивание продолжается до тех пор, пока не начнется сгущение, после чего массу оставляют в покое на 6—8 час. для завершения процесса омыления.

При изготовлении горячим способом растапливают жир, горный воск и т. п. со всем количеством минерального или дегтярного масла и тонкой струей вливают щелок, при постоянном размешивании. Нагревание продолжается, при размешивании, до наступления омыления, после чего оставляют массу в покое. Наступившее омыление узнается по тому, что вынутая и охлажденная проба при нажатии на нее пальцем не выпускает из себя жидкости. Если при горячем способе употребляются наполнители, то они прибавляются к горячей смеси жира с маслом до приливания щелока.

Точка плавления колесных мазей колеблется между 70—110° Ц. Приготовленные горячим способом мази при сравнительно одинаковом составе тверже мазей, приготовленных холодным способом.

1. Колесные мази, приготовленные холодным способом.
а) 25 сырого смоляного масла, 65 солярового масла (синеватого), 8 гашеной извести, 2 голландской сажи.

б) 30 сырого смоляного масла, 25 нефтяных остатков, 35 солярового масла (синеватого), 10 гашеной извести.

в) Естественного цвета: 30 сырого смоляного масла, 58 солярового масла (синеватого), 12 гашеной извести.

г) Зеленого цвета: 22 сырого смоляного масла, 66 зеленого масла, 12 гашеной извести.

д) Желтого цвета: 48 *кг* веретенного масла (очищен.), 17 *кг* сырого смоляного масла, 8 *кг* гашеной извести, 50 *г* золотисто-желтой или метаниловой желтой анилиновой краски, растворенной в 1,5 *кг* раствора едкого калия в 40° Б.

е) Коричневого цвета: 48 *кг* веретенного масла (очищен.), 17 *кг* сырого смоляного масла, 8 *кг* гашеной извести, 50 *г* кислотной бурой (Säurebraun), растворенной в 1,5 *кг* раствора едкого калия в 40° Б.

Примечание. Раствор анилиновых красок прибавляется к смеси веретенного и смоляного масел до просеивания в нее смеси из гашеной извести с веретенным маслом.

2. Колесные мази, приготовляемые горячим способом. а) 25 шерстяного жира, 65 дегтярного масла (получаемого от сухой перегонки бурых углей), 10 едкого натра (раствор 40° Б.).

б) 10 горного воска, 82 дегтярного масла, 8 едкого натра (раствор в 28° Б.).

3. Колесная мазь для экипажей, вагонеток и т. п. Эта мазь приготовляется из отбросов смазочных масел. Если вязкость их недостаточна, их смешивают с густыми отбросами минерального масла или, для удешевления, с дегтярным маслом. Однако прибавлять много дегтярного масла не следует, так как смазочная способность его невелика. Вязкость колесных мазей должна равняться 5—6° по Э. при 50°, точка затвердевания — 5°, температура воспламенения 130° Ц.

VII. КОПЫТНЫЕ МАЗИ

Копытные мази служат для смазывания копыт в целях предохранения их от трещин. Для этой цели более всего пригодны животные жиры и масла: сало, шерстяной жир, ворвань и т. п. Менее пригодны минеральные масла, так как они не доставляют копытам необходимого им естественного животного жира. Поэтому копытные мази, приготовленные на минеральном масле, должны считаться второсортными.

В копытные мази прибавляют часто антисептические средства (криолин и лизоль) или дезинфицирующие и целебные средства (древесный деготь и т. п.).

Приготовление состоит в растапливании твердых составных частей при умеренной температуре, после чего примешивают жидкие составные части и размешивают до начинающегося охлаждения.

а) 5 церезина, 25 сала, 30 нейтрального шерстяного жира, 30 костяного жира, 9 костяного масла, 1 камфорного масла.

б) 50 конского жира, 20 сала, 20 нейтрального шерстяного жира, 9 жира из бычачьих ног, 1 камфорного масла.

в) 5 церезина, 30 костного жира, 20 сала, 20 нейтрального шерстяного жира, 20 репного масла, 5 древесного дегтя.

г) 5 горного воска, 74 нейтрального шерстяного жира, 20 веретенного масла (очищен.), 1 карболовой кислоты.

VIII. СМАЗОЧНЫЕ МАСЛА ДЛЯ РАЗНЫХ ЦЕЛЕЙ

1. Смазочные мази для смазки подъемных шахт в рудниках. а) Хорошие результаты дает толченый графит, растертый в пасту с теплым 10%-ным раствором ядрового мыла.

б) Рекомендуется также растереть картофельную муку с раствором хлористого магния.

2. Смазочные мази для лыж. Эти мази наносятся на лыжи или в холодном состоянии или разогреваются перед употреблением. Особенно удобна мазь в виде пасты, заключаемой в оловянные тубы (трубки). Перед смазыванием лыжи нужно хорошенько вычистить и насухо вытереть.

Мази для употребления в холодном состоянии: а) 60 парафина (40—42%), 12 канифоли, 6 шерстяного жира, 4 карнаубского воска, 18 горного воска.

б) 55 сала, 30 канифоли, 15 церезина.

Мази для употребления в нагретом состоянии: а) 90 церезина, 10 шерстяного жира; б) 55 озокерита, 35 канифоли, 10 веретенного масла (очищен.); в) 60 парафина (50—52%), 16 церезина (60°), 14 пальмового масла, 10 талька.

Мази для наполнения оловянных туб: а) 15 горного воска, 5 карнаубского воска, 80 олифы; б) 15 горного воска, 5 церезина, 80 скипидара.

3. Смазочные масла и мази для ружейных стволов. Эти масла и мази служат для смазывания ружейных стволов, предохраняют от ржавчины и растворяют нагар от пороха.

а) Смешать при нагревании 85 белого вазелинового масла и 15 олеинокислого калия.

б) 75 белого вазелинового масла, 25 белого костяного масла, свободного от кислот.

в) 8 озокерита, 6 парафина, 6 сала и 80 веретенного масла (очищен.).

4. Мазь для прави́льного ремня. 83 технического вазелина обрабатываются в месильной машине с 17 калькотара до образования однородной массы.

5. Масло для часов. Для этого лучше всего употреблять чистое, свободное от кислот костяное или прованское масло, или в смеси с белым вазелиновым маслом (или маслом какао).

Костяное масло предварительно вымораживают при —3° или —5° Ц и отмывают от осадка твердые жиры. Еще лучше растворить, слить с осадка и выпарить для удаления бензина. Костяное масло добывается из костей ног животных. Обработав кости водою на паровой бане, масло отделяют от воды и процеживают.



МЫЛО И СВЕЧИ

I. ПРОИЗВОДСТВО ОБЫКНОВЕННОГО МЫЛА

1. Варка мыла кустарным способом. Берут древесную золу или золу, полученную от пережога сорных растений, и просеивают ее сквозь сито, затем рассыпают ее по полу, смачивают и перемешивают до тех пор, пока не получится равномерно увлажненная масса золы. После этого ее собирают в кучу, в которой сверху образуют углубление. В последнее кладут известь, которая гасится от присутствия влаги. Извести следует брать в половинном количестве от веса взятой золы. Когда известь распадется в тонкий порошок, ее покрывают золой. Затем обливают водою и оставляют на 24 часа, после чего спускают щелок. Это первый щелок, наиболее концентрированный. Его помещают в особый сосуд и затем еще раз обливают золу водой, сливают ее и получают более слабый щелок. Когда и этот щелок будет готов, то более крепкий наливают в котел и нагревают до кипения.

Далее прибавляют к щелоку соответственное количество различных жирных отбросов и кипятят, прибавляя более слабого щелока, пока взятая на стеклянную пластинку проба не застынет в прозрачную клейкую массу. Этим способом получают жидкое поташное мыло, обыкновенно называемое мыльным клеем. Чтобы обратить мягкую массу в твердое, плотное мыло, прибавляют к мыльному клею поваренной соли. При этом выделяется так называемое мыльное ядро, которое и представляет собой твердое, натровое мыло.

После прибавления поваренной соли вычерпывают полученное ядровое мыло, а также щелок, после чего мыло помещают опять в котел, снова варят с более густым щелоком, еще раз солят, вычерпывают и кладут в ящики, обложенные полотном; когда излишний, приставший к мылу, щелок соберется по каплям на дно ящика, последний переворачивают, вынимают мыло, разрезают его на куски и сушат на воздухе.

Для изготовления мыла лучше, конечно, брать не золу и известь, а непосредственно едкий натр, называемый в продаже мыльным камнем.

2. Приготовление простого мыла — твердого и жидкого.

а) Для приготовления твердого мыла берут 2 *кг* едкого натра, распускают в 8 *кг* воды, доводят раствор до 25° и вливают его в расплавленное и охлажденное до 50° сало (сало должно быть не соленое и берется его 12 *кг* 800 *г* на указанное количество воды и соды). Полученную жидкую смесь тщательно размешивают, пока вся масса не станет совершенно однородной, после чего разливают по деревянным ящикам, хорошо окутанным войлоком, и ставят в теплое сухое место. По истечении 4—5 дней масса затвердевает, и мыло готово. Если желают иметь более пенистое мыло, то к указанному количеству воды прибавляют еще 500 *г* очищенного поташа или берут сала на 2 *кг* меньше и добавляют взамен такое же количество кокосового масла.

б) Для приготовления жидкого мыла распускают в 2 *кг* воды такое же количество неочищенного едкого калия, доводят раствор до 25° и тщательно смешивают с 8 *кг* несоленого сала, предварительно растопленного и охлажденного до 50°. В дальнейшем поступают, как указано выше.

II. ПРОИЗВОДСТВО ТУАЛЕТНЫХ МЫЛ

1. Горячим способом. Как основную массу для туалетных мыл, можно взять сальное мыло, приготовленное с содовым щелоком, или приготовить особо, употребляя для этого свиной жир в соединении с кокосовым маслом.

Кокосовое масло должно быть самого высшего качества, а свиной жир исключительно свежий и хорошо очищенный.

Очистка жира производится следующим образом: свежий жир несколько раз промывают в холодной воде, разрезают его на кусочки и кладут в мешок, который подвешивают в котел с водою и кипятят. Когда вода закипит и сало распустится, его слегка отжимают, причем бо́льшая часть клетчатки остается в мешке вместе с мусором. Мешок вынимают, а в смесь сала с водой, на каждое кило сала, кладут 4—5 *г* поваренной соли и 1—2 *г* квасцов в порошке, при сильном кипении жидкости и постоянном перемешивании. По прошествии некоторого времени кипячение приостанавливают и дают жиру всплыть на поверхность. Образующуюся накипь тщательно снимают, процеживают сквозь полотно в чистый чан и дают затвердеть. Таким образом приготовленный жир может сохраняться без изменения в прохладном месте очень долгое время.

Для получения хорошего туалетного мыла на каждые 100 *г* жира берут 5—20 *г* кокосового масла. Последнее прибавляется не только с целью удешевления, но также и для того, чтобы «налить» его бо́льшим количеством воды.

Сама варка мыла производится обычным способом, только необходимо следить, чтобы полученное мыло было нейтральное, т. е. чтобы в нем не было избытка щелочей. С этой целью его несколько раз отсоливают и затем снова кипятят. После последней отсолки кипячение продолжают до тех пор, пока проба, взятая стеклянной палочкой на пластинку, не окажется вполне удовлетворительной, т. е. при сдавливании массы между пальцами получатся твердые пластинки, которые не должны ломаться.

Для того чтобы иметь совершенно чистое мыло, его размешивают шестом, снимают пену и вливают в формы, пока оно прозрачно. Мыльная масса, оставшаяся на дне котла, будет менее прозрачна и чиста, а потому ей надо дать затвердеть отдельно.

2. Холодным способом. Приготовление туалетных мыл холодным способом, посредством размешивания, отличается многими достоинствами, которые, главным образом, сводятся к тому, что здесь окраска и парфюмировка производятся одновременно, составляя как бы одну операцию, после чего остается только затвердевшую мыльную массу разрезать и штамповать.

Для приготовления мыла холодным способом берут кокосовое масло, предварительно очищенное от случайной грязи, и омыляют его крепким натровым щелоком при низкой температуре и постоянном размешивании. Для того чтобы полученное мыло было нейтральным, необходимо сделать несколько предварительных проб и точно определить количественное соотношение жира и щелочи. В среднем приходится брать едкого натра в твердых кусках около 15% по весу от жировой части.

Когда процесс омыления дойдет до того состояния, что содержимое котла превратится в однородную и трудно размешиваемую массу, тогда к ней прибавляют красящие и парфюмирующие вещества, которые вследствие продолжительного размешивания равномерно распределяются по всей массе.

3. Переплавкой. Приготовление туалетных мыл переплавкой производится следующим образом: обыкновенное ядровое мыло разрезают на куски и бросают их в котел, вставленный в другой котел с кипящей водой (водяная баня). К мылу надо влить столько воды, чтобы взятая проба имела хорошую консистенцию, после чего мыло разливают в формы и смешивают с красящими и парфюмирующими веществами. Количество прибавляемой воды, наливаемой для переплавки, находится в зависимости от свойств мыла: для твердого сального мыла необходимо взять больше воды, чем когда в дело идут

другие сорта, содержащие и без того много воды. Воды вообще наливают столько, чтобы при остывании получилось твердое мыло, сильно пенящееся в воде.

Если взятое для переплавки мыло сильно загрязнено, то его необходимо расплавить с большим количеством воды (50—60%), а затем отсолить и уварить.

4. Строганием. Приготовление туалетного мыла строганием производится следующим образом: ядровое мыло обращают в стружки при помощи особого станка, собирают в деревянное корыто, смешивают с красящими и пахучими веществами и затем при помощи месильного станка превращают в однородную массу. Станок состоит из горизонтального цилиндрического барабана, на окружности которого находятся 4—8 ножей. Над барабаном, приводимым в вращательное движение, находится наклонная плоскость, на которую кладут пласты мыла для строгания. Мыло собственным весом нажимается на барабан, ножи которого беспрерывно срезают стружки с мыльного пласта. Ножи установлены под очень значительным уклоном и потому могут срезать стружки толщиной в писчую бумагу.

Вот несколько рецептов для туалетных мыл, приготовленных разными способами:

5. Миндальное мыло. Для приготовления его берут 4 *кг* белого ядрового мыла, наскабливают его в мелкие стружки и подливают немного молока. Массу наливают в котел, ставят на умеренный огонь и размешивают, пока она не загустеет и начнет тянуться. Остудив, прибавляют искусственного горько-миндального масла и выливают мыло в плоский деревянный ящик, на дно которого положено полотно. Мылу дают остыть, затвердеть, и тогда разрезают его на куски требуемой формы.

На заводах приготовляют миндальное мыло из хорошего крепкого щелока с двойным по весу количеством сала, жира, кокосового или пальмового масла, которое надо уваривать до тех пор, пока вынутая проба, положенная на холодную гладкую плиту, быстро не затвердеет.

6. Розовое мыло. Для приготовления этого мыла берут: 64 кокосового масла, 40 сального мыла, 30 воды и нагревают эту смесь в течение 2-3 час., вымешивают и прибавляют немного эозина для подкраски. Затем снимают с огня и примешивают искусственного розового масла. Мыло отливают в формах.

7. Фиалковое мыло. Для приготовления этого мыла, придающего мягкость коже, берут 100 белого ядрового мыла, 10 фиалкового корня, 10 росного ладана. Мыло вымеши-

вают с водой, окрашивают в фиолетовый цвет и душат фиалковой эссенцией. Затем прибавляют столько крахмала, сколько необходимо для сообщения мылу твердости, после чего мыло кладут в формы.

8. Лимонное мыло. Смешивают, при легком нагревании, 1 белого жирного мыла и 1 крахмала, окрашивают в желтый цвет и душат лимонной эссенцией. Полученную массу формуют в специальных формах в виде лимона и подкрашивают сверху в желто-лимонный цвет, окуная в желтую краску, с прибавлением воска.

9. Английское круглое мыло. Для приготовления этого мыла надо нарезать на мелкие куски 200 хорошего белого ядрового мыла и затем растереть в нагретой фарфоровой ступке, прибавив к массе 1 камфары. В полученное жидкое тесто прибавляют 100 крахмала, окрашивают в разные нежные тона и парфюмируют. Из этой массы формуют плоско-круглые куски.

10. Английское мыло для бритья приготовляется следующим образом: 100 белого мыла наскабливают в мелкие стружки и растворяют в воде до консистенции жидкого киселя. Затем прибавляют 10 талька и 10 квасцов в порошке, окрашивают в кремовый цвет и парфюмируют мускусом и померанцевым маслом. Мыло это отливается в цилиндрической форме.

11. Яичное мыло. Яичный желток варят до тех пор, пока вода настолько испарится, что из желтой массы при сдавливании ее пальцами будет сочиться масло. Последнее выжимают, процеживают и обращают в мыло при помощи калия. Потом смешивают желток с шестнадцатой долей этого мыла, прибавляют на 30 желтка 1 крахмала и благовонного масла и, когда все это надлежащим образом сгустится, кладут в формы.

12. Глицериновое мыло. 13 сала и 12 кокосового масла расплавляют в котле и процеживают сквозь редкую ткань; к процеженным жирам вливают смесь из 12 щелока в 39,5° Б. и 8 спирта в 95°. Массу мешают, затем вливают 3 глицерина и под конец прибавляют т. н. соту, состоящую из 8 сахара и 5 горячей воды. Когда проба, взятая на нож, показывает, что мыло готово, выливают его в формы. Цвет и запах можно придать по желанию.

13. Мыло о-де-колон. 50 *кг* основного мыла, 60 *г* лавандового масла, 35 *г* розмаринового и 30 *г* бергамотового масла, 70 *г* лимонного масла. Для окраски берут 1 *г* хлорофила, растворенного в перечисленных маслах.

14. Бензойное мыло. 50 *кг* основного мыла, 40 *г* перуанского бальзама, 1 *г* фиалкового корня, 15 *г* гелиотропина, 5 *г* бен-

зойной тинктуры. Для окраски берут коричневую бриллиантовую (анилиновую) краску.

15. Мыло для детей. 10 *кг* основного мыла, 200 *г* белого вазелина, 200 *г* рисовой муки, 30 *г* гераниевого масла, 20 *г* терпинеола. Цвет белый.

16. Окраска туалетных мыл. Мыло можно красить двумя различными способами. а) В горячую мыльную массу вливают водные растворы основных и кислых красящих веществ, при постоянном промешивании. Для этого способа окраски годятся также растворяющиеся в жиру красящие вещества, которые размешивают с маслом. Все красящие вещества не должны быть подвержены действию квасцов.

б) Сухое мыло нарезают на маленькие кусочки (стружки) и обрабатывают на месильной машине вместе с растворенными в воде или растертыми с маслом основными и кислыми красящими веществами. Этот способ допускает применение нерастворимых смолистых цветных лаков. Таким образом выделываются мраморные мыла.

Красящие вещества, употребляемые для подкраски туалетных мыл, могут быть весьма различны. Главные условия, которым они должны удовлетворять: быть достаточно прочными, хорошо смешиваться с мылом и не оказывать вредного влияния на кожу. Такие краски могут быть разделены на две группы: растворимые и нерастворимые. Первые заслуживают предпочтения перед последними уже потому, что не оставляют после себя нерастворимый порошкообразный осадок; кроме того, растворимые краски распределяются в мыле легче и равномернее нерастворимых.

Желтый цвет. Для прозрачных мыл: экстракт куркумы и пикриновая кислота. Для непрозрачных — хромовая желтая краска.

Оранжевый цвет составляется из смеси красных и желтых красящих веществ.

Зеленый цвет. Для прозрачного мыла: зеленый анилин или же смесь индиго-кармина и пикриновой кислоты. Для непрозрачных — хромовая зеленая краска.

Фиолетовый цвет составляется из метилфиолета или из смеси красной краски и индиго-кармина.

Коричневый цвет — из светлой или темной коричневой анилиновой краски или жженого сахара.

Нерастворимые краски применяются в виде тонкого порошка, которым посыпают стружки, поступающие в ящик строгальной машины. Затем на обсыпанные стружки накладывают новый слой стружек, которые вновь посыпают краской и т. д. Когда все мыло таким образом подготовлено,

стружки размешивают и пропускают через месильную машину для получения однородно-окрашенной массы.

17. Парфюмирование туалетных мыл. Наряду с первоклассной, совершенно нейтральной мыльной основой (ядровое мыло) при изготовлении туалетных мыл особенно большую роль играет парфюмирование. Дело в том, что одушка не только должна быть приятной, но и должна долго сохранять свой запах и даже, по возможности, улучшаться при лежании и сушке мыла.

Приступая к парфюмированию, нужно строго различать, какие сорта мыла хотят парфюмировать и сообразно с этим выбирать необходимые пахучие вещества. Туалетные мыла делят, как мы видели, на такие, которые изготовляются 1) горячим способом, 2) холодным способом, 3) переплавкой, 4) строганием.

Поэтому при парфюмировании первый вопрос заключается в том, при какой температуре должно быть парфюмировано мыло. Затем, во-вторых, каково влияние щелочей на применяемые пахучие вещества. И, наконец, в-третьих, хорошо ли сохраняются в щелочах данные пахучие вещества. На этих трех основных вопросах зиждется все искусство умелого парфюмирования туалетных мыл.

Туалетные мыла, изготовляемые горячим способом или путем переплавки, относятся, в большинстве, к дешевым сортам. Тратить много на их парфюмирование нельзя, чтобы мыла эти не обошлись слишком дорого. Поэтому для парфюмирования таких сортов мыл можно выбрать только дешевые пахучие вещества, но имеющие тем не менее возможно более сильный запах, так как именно при этих сортах мыл часто требуется перебить какой-нибудь нежелательный посторонний запах. Для этой цели, главным образом, употребляют мирбановое масло, сафроль, цитронеллевое масло, искусственное горько-миндальное масло.

Для второй категории туалетных мыл, изготовляемых холодным способом, то есть для хороших сортов кокосовых мыл, можно употреблять пахучие вещества более высокого качества, и выбор среди них представляется более разнообразный. Хотя кокосовые мыла, к которым относятся также миндальные мыла, в последнее время оттеснены на задний план строгаными мылами, однако хорошие и чистые кокосовые мыла покупаются очень охотно, особенно в местностях, где вода сильно известковая, а потому строганые мыла плохо мылятся. Кокосовые мыла можно отлично парфюмировать благодаря имеющимся многочисленным естественным и искусственным пахучим веществам. Можно также значительно

улучшить качество этих мыл, прибавив к ним ланолин. Даже мыла с прибавлением японского воска пользуются большим успехом, так как они выглядят совершенно как строганые мыла. Их не следует только долго оставлять в форме, иначе они делаются слишком твердыми и их очень трудно прессовать.

Из пахучих веществ можно очень рекомендовать анисовый альдегид, имеющий очень нежный запах, борнилацетат, который замечательно хорош в кокосовых мылах; цитронеллевое масло, которое особенно хорошо подходит для медовых мыл. Затем, хорошего эффекта можно достигнуть кумарином, эугенолем и геранилацетатом. Можно также рекомендовать неролин, а в особенности терпенеоль. С блестящим успехом применяют также коричный альдегид. Запаха фиалки можно достигнуть йононом II, с прибавлением терпенеола, а также блестящие результаты получаются от применения искусственного неролинового масла.

18. Мраморирование туалетных мыл. Производится оно с целью придать им вид пятнистого или жилистного мрамора. Для этого наливают жидкое мыло в форму до известной высоты, обсыпают или обливают поверхность его нерастворимыми смолистыми лаками, затем наливают новый слой мыла, производят ту же операцию и т. д., пока форма не наполнится. В мыльную массу опускают деревянную лопаточку, которой и помешивают, двигая ее параллельно стенкам формы. Если же хотят получить волнистую мраморировку, то двигают лопаточкой по кривым или спиральным линиям. Для пестрой мраморировки употребляются различные краски.

III. ПРОИЗВОДСТВО МЫЛ ДЛЯ БРИТЬЯ

1. Мыло для бритья горячим способом. Такое мыло приготовляется из 12 *кг* жира, 4 *кг* свиного сала и $1^1/_4$ *кг* канифоли. Все эти материалы увариваются до твердого ядра. После варки отделяют осторожно твердую массу от щелока и кладут в особый сосуд. Затем в другом котле варят 3 *кг* кокосового масла с 2 *кг* 30° поташного щелока. После окончания процесса омыления усиливают огонь и прибавляют, тщательно размешивая, приготовленное заранее ядровое мыло. Если масса не должна быть слишком густой, то прибавляют еще 2 *кг* воды и уваривают до тех пор, пока взятая проба не затвердеет на стекле. Когда мыло готово, то массу отливают в формы и прибавляют 50 *г* лавандового масла для одушки мыла.

2. Мыло для бритья холодным способом. Берут 14 *кг* сала, 2 *кг* беленого пальмового масла, 4 *кг* кокосового масла, 8 *кг*

натрового щелока в 30° Б.; для ароматизации прибавляют 100 *г* лавандового и 80 *г* тимианного масла.

3. Мыло для бритья переплавкой. 4 *кг* свиного сала и $2^1/_2$ *кг* кокосового масла расплавляют в песочной или водяной бане; к расплавленному жиру, беспрерывно перемешивая, прибавляют $2^3/_4$ *кг* калиевого щелока в 42°. Когда прибавлено около половины щелока, масса начинает густеть, когда же прибавлен весь щелок, она так густа, что невозможно мешать.

Смесь оставляют при температуре 60—70° на несколько часов в покое. Отвердевшую массу растирают в мраморной или фарфоровой ступке, прибавляя постепенно 9 *г* горькоминдального масла, предварительно растворенного в 100 *г* спирта.

4. Жидкое мыло для бритья. а) Смешивают 60 *г* олеина со 125 *г* горячей воды и к полученной жидкости прибавляют, при сильном размешивании, 50 *г* натрового щелока и, наконец, 120 *г* белого мыла. Вся смесь разводится 75 $см^3$ горячей воды, доливается 25 $см^3$ спирта и процеживается.

б) Смешивают 1 *кг* белого мыла, 100 *г* миндального масла, 500 *г* спирта, 500 *г* розовой воды, 10 *г* амбровой и 10 *г* бензойной настойки.

5. Мыльная паста для бритья. Берут 90 *г* спермацета, 90 *г* сладкоминдального масла, 100 *г* калийного мыла и горькоминдального масла для одушки.

6. Мыльный порошок для бритья. Размешать 400 *г* мыльного порошка, 50 *г* буры и 25 *г* миндальных отрубей. (Другие препараты для бритья см. в отд. «Косметика».)

IV. ПРОИЗВОДСТВО МЕДИЦИНСКИХ МЫЛ

1. Вазелино-ланолиновое мыло. 3,5 *кг* вазелина и 1,5 *кг* ланолина прибавляют к 95 *кг* расплавленной мыльной массы. Применяется как смягчающее кожу средство.

2. Камфарное мыло. Берут 10 *кг* лучшего сального мыла, 400 *г* розмаринового масла и 400 *г* камфоры. Когда мыло растопится и его надо класть в формы, то прибавляют мельчайшим образом истолченной камфоры, смешанной с 25 *г* или более горькоминдального масла, также розмаринового масла и хорошенько размешивают.

3. Дегтярное мыло состоит из 12—16 обыкновенного мыла и 1—2 березового дегтя.

4. Вазелино-дегтярное мыло. Это мыло состоит из $9^1/_2$ *кг* кокосового масла, 5 *кг* сала, $8^1/_4$ *кг* щелока в 38° Б., $3^1/_2$ *кг* древесного дегтя, 1 *кг* желтого вазелина, 83 *кг* воды, 70 *г* роз-

маринового и 50 *г* лавандового масла. Мыло приготовляется при 45°.

5. Серно-дегтярное мыло (5%). 1 *кг* серного цвета смешивается с 4 *кг* нагретого березового дегтя и прибавляется к 95 *кг* мыльной массы.

6. Карболовое мыло. Обыкновенное белое мыло смешивается с 2—3% карболовой кислоты.

7. Сулемовое мыло. При приготовлении сулемового мыла необходимо применять хорошее мыло с избытком свободного жира, так как все сулемовые мыла, содержащие в своем составе свободные щелочи, покрываются через несколько дней по изготовлении черными пятнами. Сулему добавляют к мылу до 0,1%.

8. Ментоловое мыло (5%). 95 *кг* мыльного порошка и 5 *кг* ментола смешивают и прессуют. Применяется для мытья головы при невралгии.

9. Тимоловое мыло (3%). 3 *кг* тимола смешивают с 97 *кг* мыльного порошка и прессуют. Тимоловое мыло обладает приятным запахом и применяется, как антисептическое (противогнилостное) средство.

10. Формалиновое мыло (5%). К 95 *кг* мыльного порошка прибавляют 5 *кг* формалина (содержащего 40% формальдегида). Формалин нельзя примешивать к горячему мылу, так как, если последнее обладает щелочностью, легко может образоваться муравьиная кислота.

V. ПРОИЗВОДСТВО СВЕЧЕЙ

1. Производство стеариновых свечей без употребления прессов и других дорогих машин. Нагреть 10—12% хорошего сала в чистой вскипяченной воде. Когда растопится, погасить огонь и дать салу постоять, пока на поверхности не образуется тонкая пленка. Тогда прибавить 2% содового раствора 30° Б и мешать, пока масса не приобретет консистенцию мыла, приготовленного холодным способом. Снова зажечь огонь и довести смесь до точки кипения. При кипячении мыло снова разлагается и образуется осадок в виде хлопьев, содержащий заключающиеся в сале нечистоты. Если дать салу отстояться некоторое время, то оно становится прозрачным и почти бесцветным. В таком состоянии оно с успехом может быть использовано для смазывания машин, но для фабрикации свечей оно требует дальнейшей обработки, так как содержит в себе еще следы мыла. Его помещают в медный котел и очищают подкисленной водой 1—2% Б. До тех пор, пока сало содержит в себе следы мыла, на поверхности появляется пена,

которая не растворяется. Подкисленную воду прибавляют до тех пор, пока пена совершенно не исчезнет. Но лучше сделать пробу, чтобы быть уверенным, что мыло разложилось. Для этой цели со дна котла достать небольшое количество жидкости и сделать пробу при помощи лакмусовой бумаги. Если последняя не покраснеет, то кипячение должно продолжаться с дальнейшим прибавлением подкисленной воды. Если же лакмусовая бумага покраснеет, то салу дают отстояться, после чего кислая вода сливается и жир снова кипятится со свежей водой.

Затем отделяют олеин и стеарин следующим образом: берут котел с двойным дном, которое помещается на расстоянии 10 *см* от настоящего дна котла. Двойное дно снабжено отверстиями в $1^1/_4$ *см* диаметром, а между днами имеется кран. В котел кладут равные части сала и кипящей воды и покрывают котел крышкой для предупреждения слишком сильного охлаждения. Массе дают постоять два или три дня, смотря по количеству, до тех пор, пока термометр, погруженный в верхний слой сала, не покажет температуру 22—25°. Тогда открывается кран и сперва из нижнего помещения вытекает вода, затем олеин, между тем как кристаллизованный стеарин остается на двойном дне и готов для формования из него свечей. Это производится таким же образом, как выделывание сальных свечей, но при более высокой температуре. Массу, имеющую вид молока, нужно все время помешивать.

2. Сальные свечи. Чтобы сделать сальные свечи более твердыми, рекомендуется окунать свечи последовательно в следующие три смеси:

I. Растопить 4 белой смолы, 88 хорошего сала, 6 камфоры, 20 стеариновой кислоты, 2 даммаровой смолы.

II. Растопить 48 сала, 6 камфоры, 20 стеариновой кислоты, 4 белой смолы, 10 даммаровой смолы.

III. Растопить 20 стеариновой кислоты, 4 белого воска, 10 сала, 6 камфоры.

3. Свечи из жира. а) Растворить 450 *г* квасцов и 450 *г* селитры в 2 *л* воды на медленном огне. Прибавить 5400 *г* жира, постоянно мешая, пока весь жир не растворится. Не оставлять слишком долго на огне, так как жир может потемнеть.

б) Нарезать 8 *кг* жира на маленькие куски, положить в горшок вместе с 250 *г* квасцов и 250 *г* селитры, предварительно растворенных в $^1/_2$ воды на медленном огне. Постоянно размешивать на медленном огне, пока весь жир не растворится. Оставить на потухающем огне, пока пар не перестанет подниматься, затем снять с огня.

4. Глицериновые свечи по Ларошу. Растворяют 5 бесцвет-

ного желатина в 20 воды, прибавляют 26 глицерина и нагревают до тех пор, пока не образуется совершенно прозрачный раствор. К этому раствору прибавляют 2 танина, растворенного нагреванием в 10 глицерина. Появляется муть, которая исчезает при дальнейшем кипячении. Кипячение продолжается до тех пор, пока вся вода не испарится. Свечи, приготовленные из такого состава, прозрачны, как вода, и горят спокойно, не распространяя никакого запаха.

5. Имитация восковых свечей. Бросить негашеную известь в растопленный бараний жир. Известь упадет на дно и увлечет с собой всю грязь от жира, так что жир получится чистый, как воск. Если к 3 частям такого жира прибавить 1 часть пчелиного воска, то получатся отличные свечи, напоминающие восковые. Фитили погрузить в раствор из 28 *г* селитры и 125 *г* извести в 2 *л* воды. Благодаря этому свечи лучше горят, и сало не стекает.

6. Цветные свечи. Для окраски свечей употребляются следующие красящие вещества:

а) Синие: прусская синяя, ультрамарин, медный купорос, анилиновая синяя.

б) Красные: кармин, алканный корень, анилиновая красная.

в) Желтые: хромовая желтая, нафталиновая желтая (анилиновая).

г) Зеленые: смесь из синих и желтых красок.

При окраске анилиновыми красками следует брать краски, растворимые в жирах.

7. Ароматические свечи. В материал, из которого приготовляются свечи (воск, жир или фитиль) вводят небольшое количество подходящего ароматического вещества. Для этой цели наиболее пригодны камфора, бензойная смола, перуанский бальзам, каскарилья, эфирные масла и т. д. Не следует только прибавлять слишком много ароматических веществ, иначе свечи будут коптеть и давать мало света.

8. Прочные свечи «Адамантин». 100 бараньего жира, $2^1/_2$ камфоры, 4 пчелиного воска, 2 квасцов.

9. Прозрачные свечи «Диафан». Расплавить на пару 5 растительного воска, 3 прессованного бараньего жира, 11 стеариновой кислоты.

10. Фитили для свечей. Для того чтобы свечи лучше горели и сало не стекало, рекомендуется несколько способов:

а) Окунуть фитили в раствор известковой воды, к которой прибавлена селитра: на $5^1/_2$ воды взять 85 *г* селитры и 300 *г* извести. Высушить фитили до употребления.

б) Приготовить раствор из 85 *г* буры, 45 *г* хлористого

кальция, 45 *г* селитры и 45 *г* хлористого аммония в $4^1/_2$ *л* воды и профильтровать. Вымочить в этом растворе фитили, затем высушить.

в) Вымочить фитиль в течение нескольких часов на холоде в растворе 1 *кг* борной кислоты в 37 *л* воды.

г) Приготовить раствор из 4 *кг* борной кислоты, 2,5 *кг* серной кислоты в 370 *л* воды. Поступить, как в предыдущем рецепте.

д) Растворить 10 *г* хлористого аммония и 10 *г* азотнокислого натрия в 7 *л* воды. Фитили вымачиваются в этом растворе 10—15 минут при кипении и затем высушиваются при 40—50°.

е) Положить фитили на 24 часа в ванну, состоящую из серной кислоты и из 100-кратного по весу количества воды. Высушить при низкой температуре и положить в другую ванну, состоящую из $12^1/_2$ *кг* борной кислоты, 9 *кг* сернокислого аммония и 370 *л* воды. Фитили высушиваются затем в теплой комнате.



СРЕДСТВА ДЛЯ СТИРКИ И ВЫВОДА ПЯТЕН

I. АППРЕТУРА ТКАНЕЙ

1. Аппретура для льняных тканей. 1 кристаллической угленатровой соли, 4—6 белого воска, 4—6 чистого белого мыла, 20 тончайшего порошка чистой углемагниевой соли, 40 картофельного и 160 высшего сорта пшеничного крахмала варят с достаточным количеством воды, чтобы образовалось всего 1 000, и прибавляют, в случае надобности, немного ультрамарина для подсинивания желтоватого оттенка полотна. Накрахмаливают этим составом полотно, запаривают его и высушивают.

2. Аппретура для перкаля. Смешивают вместе 14 *кг* белого крахмала, 3—4 *кг* картофельной муки, 120 *л* воды, 400 *г* стеаринового мыла и пропускают в смесь пар до образования густого клейстера. Для получения стеаринового мыла расплавляют 5 *кг* стеарина, прибавляют 3 кружки кипящей воды, а затем 300 *г* едкого натра и хорошо размешивают до совершенного охлаждения.

3. Аппретура для шерстяных тканей, бархата и хлопчатобумажных лент приготовляется из 500 желатина, 60 карагенского моха, 20 хлористого магния, 10 карамели и 10 марсельского мыла.

4. Аппретура для легких тканей. 120 *г* белого крахмала, 150 *л* воды, 2 *кг* алебастра, 2 *кг* сала, 50 *г* ультрамарина и $2^1/_2$ бутылки мыльного раствора (50 *г* мыла на 1 *л* воды). Аппретированные куски высушивают на сушильных цилиндрах.

5. Аппретура для кретона. 10 *кг* белого крахмала, 4 *кг* картофельной муки и 100 *л* воды увариваются, при незначительном давлении пара, до загустения, а затем прибавляется 1 *кг* стеаринового мыла.

II. ОТБЕЛКА ТКАНЕЙ

1. Беление известью. Для усиления действия растворов белильной извести к ним прибавляется уксусная кислота в малом количестве. Сначала получаются из уксусной кислоты

и белильной извести свободная хлорноватистая кислота и уксусноизвестковая соль. Хлорноватистая кислота отдает затем свой кислород и превращается в соляную кислоту, образующую с уксусноизвестковой солью хлористый кальций и свободную уксусную кислоту. При этом способе после отбеливания излишне обрабатывать кислотами и еще раз промывать.

2. Беление перекисью водорода. Все ткани, отбеливаемые перекисью водорода, подвергаются предварительной подготовке, имеющей целью вызвать полное смачивание их водными растворами перекиси водорода и удаление жира, пота и других нечистот. Средством для этого служат ванны из мыла с 3—5%-ным раствором углеаммиачной соли. Ткани погружают в раствор перекиси водорода до полного пропитывания жидкостью, после чего вынимают и медленно высушивают в вентилируемом и нагретом не свыше 20° помещении.

а) Беление шелка. После варки шелка-сырца в мыльных ваннах его обрабатывают углеаммиачной солью. После этого отбеливают шелк перекисью водорода так, как сказано выше.

б) Беление шерсти. Шерсть необходимо чисто промыть перекисью водорода. Если перекись водорода развести 10 воды, то достаточно 30—40-минутного пребывания шерсти в белильной ванне. Шерсть в чану пошевеливают для ускорения беления. Вынутую из белильной ванны шерсть подвергают, еще во влажном состоянии, медленной просушке на воздухе для дальнейшего отбеливания. Лучше высушить на солнце. Прибавляют к белильной ванне с разведенной перекисью водорода незначительное количество индигокармина для получения чистого белого цвета. Ванна считается негодной, если несколько капель марганцевокалиевой соли вызывают неисчезающее красное окрашивание.

3. Беление пряжи. Для беления пряжи и тканей из льна, пеньки, джута и т. п. волокнистых веществ разбавляют растворы белильной извести хлорноватистонатровой или калиевой солью и сернокислым цинком.

Отбеливание производится пропитыванием волокнистых веществ едкими и углекислыми щелочами и щелочными землями (одними или в смеси с едкими щелочами) и последующим нагреванием при помощи пара или нагретого воздуха, причем растительные волокна обрабатываются кислотами и хлорноватистыми растворами. Вместо обработки отбеливаемых растительных волокон хлорноватистыми солями можно прибавлять последние к пропитывающим средствам.

Джутовую пряжу кипятят 2-3 часа в натронном щелоке,

потом промывают, обрабатывают 1 час в кислой ванне и опять промывают. После этого материал кладется на 16 час. в ванну из сернокислого анилина, подкисленную серной кислотой, промывается, идет на $^1/_2$ часа в ванну из марганцевокислого натра и хлористого магния, затем снова промывается. Далее следует собственно белильный процесс в растворе серноватистокислого натра. В заключение джут обрабатывается в слабой соляной кислоте, промывается и высушивается.

4. Беление соломы. Размягчив солому размачиванием в воде в продолжение 6—8 час., ее кладут в слабую щелочную ванну крепостью в 1—2°, нагретую до 30—36°, лучше всего мыльную, оттуда же перекладывают в холодную ванну, представляющую собой раствор 100 *г* марганцовистокислого калия на каждые 10 *кг* соломы. Затем снова промывают ее холодной водой и погружают в слабый раствор сернокислого натра, перед самым погружением слабо подкисленный соляной кислотой. На 100 *г* марганцовистокислого калия берется обыкновенно 650 *г* сернистонатровой соли и 950 *г* соляной кислоты; солому оставляют в растворе часов 12, причем деревянная посуда должна быть хорошо закрыта. После окончания процесса беления солому промывают в чистой воде.

5. Беление пуха. Для мытья очень мягкого и нежного пуха сшивают сперва небольшой мешок из газа, моют его, кладут в него пух и приготовляют из 200 *г* венецианского мыла и 24 стаканов мягкой воды пенистую воду, к которой прибавляют чайную ложку истолченной буры в растворе. Перемешав хорошенько, кладут мешок в теплую жидкость. Здесь его прожимают со всех сторон, оставляют полежать с $^1/_2$ часа и потом кладут снова в другую порцию мыльной пены, более слабой, чем первая (на то же количество воды берется лишь 100 *г* венецианского мыла и $^1/_2$ чайной ложки буры), и снова поступают так же, как указано выше. После этого пух прополаскивают три или четыре раза в тепловатой воде и кладут мешок в совершенно чистую корзину, чтобы дать воде стечь. Затем пух вынимают из его оболочки, несколько разрыхляют, складывают в корзину, укладывают на стульях, отставив их друг от друга насколько нужно, берут две палки и устанавливают на них поперек корзину. Под корзину на пол, на кирпич, ставят глиняный горшочек, насыпают в него две столовые ложки серного цвета, делают в середине ямку и кладут несколько раскаленных углей или горящую спичку. Потом корзину плотно накрывают смоченной материей (простыней, старой скатертью и пр.); концы ее должны доставать до полу, закутывая вместе и пух и посуду с серой, чтобы помешать образующемуся при горении сернистому ангидриду свободно

улетать в стороны и чтобы он мог поэтому в возможно большем количестве проникать сквозь дырочки корзины в массу рыхлого пуха.

Для выбеливания достаточно нескольких часов. После того пух расстилают на солнце и несколько раз переворачивают. Потом его складывают в высушенный тем временем газовый мешок и вешают на солнце.

6. Беление губок. Для этого применяется водный раствор сернистой кислоты (1,024 уд. веса), который получается впусканием в воду газообразной сернистой кислоты, получаемой нагреванием 250 *г* тонкоизмельченного угля с 250 *г* серной кислоты в 4 *л* воды. Губки, по возможности очищенные предварительно разведенной соляной кислотой (1 соляной кислоты на 30 воды) и предварительной обработкой холодной водой, оставляют лежать 6—8 дней в упомянутом растворе сернистой кислоты и несколько раз выжимают, вследствие чего, после полной промывки, они являются отбеленными. Кроме того, отбеливания губок можно достигнуть при помощи бромной воды (1 брома растворяется в 30 воды). Если положить в приготовленную таким образом бромную воду губки (причем выбираются преимущественно весьма темноокрашенные сорта), то спустя несколько часов замечается изменение буро-го цвета губки в более светлый; одновременно с этим темно-красный цвет бромной воды переходит в светло-желтый. Вторичной обработкой, посредством свежей бромной воды, сообщается губке желаемый светлый цвет, который можно существенно улучшить, положив губку в разведенную серную кислоту и промыв затем холодной водой.

III. ПОРОШКИ ДЛЯ СТИРКИ И МЫТЬЯ

1. Порошок для стирки «Рапид». Кипятят, при постоянном помешивании, 3 остатка какого-либо жира или масла, 3 углекислой соды и 8 горячей воды. После омыления прибавляют 1 талька, 8 выветрившейся соды, высушивают и измельчают.

2. Порошок для стирки «Пергидроль». Большинство употребляемых средств для беления действуют вредно на ткани вследствие содержания в этих порошках более или менее значительных количеств свободной щелочи. Ввиду этого заслуживает внимания состав, действующий замечательно хорошо как белильное средство и в то же время совершенно не разъедающий тканей. Состоит этот порошок из: 40 простого мыла в порошке, 35 углекислой соды, 3 жидкого стекла, 12 воды, 20 перекиси натрия. Перекись натрия упаковывается отдельно от прочих составных частей (лучше всего в жестянке) и приме-

шивается к ним только в момент употребления. Во время кипячения перекись натрия распадается и, соединяясь с водой, образует перекись водорода, имеющую выдающееся белильное свойство. Образовавшаяся гидроокись, в свою очередь, связывается с жировыми веществами в мыло, которое, вместе с входящим в этот состав мыльным порошком, завершает стирку. Средство действует безукоризненно, отсутствие вредного влияния на ткани обусловливается химическим взаимодействием составных частей. Единственным неудобством для ручной продажи является то обстоятельство, что перекись натрия, входящая в состав этого средства, должна быть упакована отдельно.

3. Порошок для мытья «Сплендид». Для мытья кухонной посуды, полов и т. п. употребляют готовую смесь мыла, соды и песку. Сперва приготовляют содовую основу, для чего смешивают: 950 соды кристаллической, толченой, 30 соды кальцинированной, толченой, 16 квасцов в порошке, 3 щавелевокислого калия, 1 нашатыря в порошке. Затем смешивают 160 калиевого (зеленого) мыла, 30 керосина, 10 скипидара, 2 нитробензола до получения однородной массы, прибавляют 600 соды кальцинированной, 1 200 содовой основы (см. выше), 8 000 мелкого (морского или речного) песку. Полученную смесь просеивают сквозь частое сито. Вместо 8 000 мелкого песку можно брать 6000 мелкого песку и 2000 пемзы в порошке, что еще лучше.

IV. КРАХМАЛ И СИНЬКА

1. Глянц-крахмал «Люстрин». Берут 15 борной кислоты, 19 буры, 3 стеарина, 3 белого воска и кипятят с достаточным количеством раствора соды (20° Б) до образования однородной жидкой массы, которую затем высушивают. Полученный продукт смешивают с 500 рисового крахмала в порошке.

2. Плитки «Мируар». Для придания блеска белью растапливают 3 парафина и 2 стеарина и выливают жидкую массу в формы. Плиточки эти прибавляют к горячему крахмальному клейстеру или же ими слегка смазывают гладкую плоскость утюга и проглаживают еще раз уже выглаженное белье. Можно также натереть им белье перед глажением.

3. Синька обыкновенная. Составляют густое тесто из индиго-кармина и картофельной муки. Прессуют в желаемую форму и сушат на обыкновенной плите.

4. Синька дезинфицирующая. 16 берлинской лазури, 2 карболовой кислоты, 1 буры и 1 гуммиарабика смешивают

в тесто, из которого формуют шарики, покрываемые затем слоем желатина или камеди для воспрепятствования улетучиванию карболовой кислоты.

V. ВЫВОД ПЯТЕН

1. П. от жиров на тканях устраняют: а) обкладывая запятнанную материю с обеих сторон пропускной бумагой и проглаживая теплым утюгом; бумагу нужно почаще менять.

б) Можно их выводить также скипидаром, бензином или эфиром. Напитывают жидкостью маленький комочек из материи, по возможности тождественной с той, из которой нужно вывести пятна, и водят им по запятнанному месту кругами. Если на материи все же покажутся круги, то на них накладывают смесь из жженой магнезии и бензина слоем толщиной в несколько миллиметров и, когда высохнет, магнезию выколачивают с левой стороны.

2. П. от молока, яиц, супа и т. п. выводят сперва бензином, для удаления масла, а потом нашатырным спиртом, разбавленным водой.

3. П. от стеарина и воска сперва осторожно соскабливаются ножом; потом подкладывают под материю сырой кусок полотна, а сверху прикрывают ее пропускной бумагой и водят по этой бумаге теплым утюгом. Пятно, не поддающееся утюгу, устраняют эфиром, подогревая запятнанное место под утюгом. Когда жирное пятно несвежее, то лучше обработать его нашатырным спиртом. При чувствительных красках лучше удалять пятно отваром мыльного корня или желчным мылом.

4. П. от керосина выводят таким образом. Под то место, где находится пятно, кладут кусок пропускной бумаги, смачивают пятно чистым бензином, поверх которого насыпают слой жженой магнезии, прикрывают пропускной бумагой и кладут под пресс. Через некоторое время бензин улетучивается, а магнезию удаляют щеткой.

5. П. от масляной краски с материи удаляют, пропитывая их сливочным маслом, а затем вытирая жирные пятна несколько раз чистым бензином.

6. П. от смолы удаляются спиртом или эфиром, а еще лучше — смесью того и другого.

7. П. от дегтя с шерстяных тканей, если они свежие, выводятся тем, что соответствующие места тканей обильно пропитывают деревянным маслом, после чего промывают, посредством губки, теплой водой с мылом и прополаскивают чистой водой. Застарелые пятна замачивают на час-другой в скипида-

ре, а затем уже обрабатывают по предыдущему маслом. Если пятно сразу не выйдет, всю работу надо повторить снова, дав ткани предварительно совсем высохнуть.

8. П. от шампанского и белого вина. С шелковых и шерстяных материй удаляют так: нужно сварить из наскобленного мыла с небольшим количеством дождевой воды густую кашицу и нанести ее на пятна; затем сверху насыпают немного измельченного в порошок поташа и оставляют материю на сутки сохнуть, после чего ее вспрыскивают дождевой водою и моют.

9. П. от красного вина удаляются: а) алкоголем, содержащим виннокаменную кислоту. б) Запятнанную вещь моют сперва в чистой воде, потом с мылом и перекидывают через веревку. После этого делают из картона род воронки, зажигают под нею немного серы и держат то одно, то другое пятно над маленьким отверстием наверху ее. Затем вещь еще раз моется и полощется в очень чистой воде.

10. П. от ликеров. Пятно смачивают той же жидкостью, от которой оно произошло, затем свежей водой и трут слегка. Если пятно не сходит, его трут разжиженной хлористоводородной кислотой и потом аммиаком. При подобных же пятнах на белых тканях употребляют жидкую сернистую кислоту или жавелевую воду.

11. П. от пива удаляют отваром мыльного корня; для этого берут чайную ложку мыльного корня на 9—10 стаканов воды; кипятят в течение часа, процеживают и затем полученной жидкостью моют материю.

12. П. от фруктов удаляют, обливая их тотчас же крутым кипятком. Застарелые пятна выводят разведенным аммиаком или приготовляют раствор хлорной извести, держат в нем запятнанную ткань в течение нескольких минут и тотчас же промывают то место, где было пятно, водой и мылом. Хлорную известь можно употреблять лишь для чистки белых тканей.

13. П. от ягод на материи, а также на дереве, удаляют окуриванием серой с предварительным смачиванием водой.

14. П. от черники на белье. Наливают на пятно раствор гипосульфита, присыпают немного мелкого порошка виннокаменной кислоты и протирают. Когда пятно исчезнет, промывают сначала теплой, затем холодной водой. Или же смоченное водой пятно держат над горящею серой (см. 9).

15. П. от щелочей (соды, поташа, щелочного мыла). Смачивают пятна раствором квасцов (1 чайная ложка на 3 чайные ложки воды), покрывают влажной тряпочкой и проглаживают сверху умеренно нагретым утюгом. Щелочные

пятна на белье удаляют водой, на шелку и шерсти — смачиванием слабым раствором лимонной кислоты или уксуса.

16. П. от кислот выводят промыванием слабым раствором соды. Пятна от кислот на темных тканях иногда не удается удалить содой; в этих случаях хорошо смачивать такие пятна разведенным раствором азотносеребряной соли, вследствие чего они окрашиваются в чисто черный цвет.

17. П. от ляписа. В 100 дистиллированной воды растворяют 10 нашатыря и 10 сулемы и сохраняют раствор в склянке со стеклянной пробкой. При помощи этой жидкости можно вполне удалить черные серебряные (ляписные) пятна с полотна. шерсти и хлопка без всякого вреда для ткани; этим же раствором уничтожают пятна и на руках.

18. П. от марганцевокислого калия. а) С кожи тела, пока они еще свежи, удаляют смесью равных частей соляной кислоты и воды. Старые пятна удаляются соскабливанием пемзой. б) С белья: капают на пятна смесь 1 сернистого аммония с 5 воды и через несколько минут промывают большим количеством горячей воды.

19. П. от йода на белье выводят: а) смачивая запятнанную вещь холодной водой и натирая ее комочком обыкновенного крахмала. Пятно становится после этого темно-лиловым; затем его прополаскивают водой и снова натирают крахмалом. При новом прополаскивании пятно исчезает, после чего вещь моют в воде с мылом. Если пятно очень велико и застарело, то необходимо натирание крахмалом и прополаскивание повторить несколько раз, но успех всегда несомненен.

б) П. от йода можно выводить прополаскиванием загрязненных йодом вещей в спирте (может быть применен обыкновенный денатурат). Применяют последовательно несколько порций спирта, одну за другой, прекращая отмывку, когда спирт перестает уже окрашиваться. После этого вещь застирывают в воде с мылом.

в) Лучше, чем спирт, действует ацетон. Преимущества ацетона в том, что он химически разрушает йод, не окрашиваясь им и быстро обесцвечивая очищаемые ткани. После обработки ацетоном следует стирка с мылом.

20. П. от чернил. а) Если пятна свежие, то достаточно погрузить материю в теплое молоко; если они старые, нужно оставить в нем материю на несколько часов. Затем материю кладут на сложенную в несколько раз салфетку и трут чистым полотном. Трут каждое пятно, и оно постепенно исчезает. Молоку не нужно давать на материи засохнуть. Обмывать теплой водой, а затем холодной, обмакивая полотно и счищая пятно молоком, пока не останется следов от пятна.

б) С белья свежие чернильные пятна выводятся также промыванием горячим раствором щавелевой кислоты и последующим тщательным прополаскиванием водой; с шерстяных же и хлопчатобумажных тканей, окрашенных прочными красками,— лимонной кислотой. Старые чернильные пятна смачиваются, если краски надежны или ткань вовсе не окрашена, разжиженной соляной кислотой и по прошествии нескольких минут тщательно вымываются водой.

П. от красных чернил выводятся смачиванием разведенной хлорной водой. По удалении пятен материю прополаскивают несколько раз водой, затем слабым раствором гипосульфита и, окончательно, еще несколько раз чистой водой.

21. П. от мочи вымываются спиртом или разведенным раствором лимонной кислоты.

22. П. от пота отмываются раствором серноватистонатровой соли, как на белье, так и на окрашенных хлопчатобумажных и шерстяных тканях, шелке, атласе и т. п. материях.

23. П. от крови отмываются холодной мыльной водой.

24. П. от танина (от ореховой скорлупы и вообще от дубильных веществ). Смазывают раствором 1 железного купороса и 99 соды. Когда пятна почернеют, то их обрабатывают раствором 10 щавелевой кислоты и 90 воды. Затем промывают жавелевой водой и, наконец, чистой водой.

25. П. от табака натирают яичным желтком с винным спиртом, промывают водкой, а затем горячей водой.

26. П. от травы можно удалить серным эфиром, который хорошо растворяет зеленое красящее вещество травы — хлорофилл. При этом нужно только остерегаться огня, который может причинить взрыв, и по этой причине следует работать при дневном свете.

27. П. от сажи смачивают скипидаром и слегка трут материю; затем к скипидару прибавляют желток, нагревают смесь и трут пятно. Если оно сходит, его промывают. При прочно окрашенных цветных материях — разжиженной хлористоводородной кислотой, а при белых тканях — щавелевой кислотой.

28. П. от ржавчины удаляют горячим лимонным соком: выжимают сок из лимона, вливают на серебряную ложку и держат ее над лампой. Как только сок закипит, в него погружают запятнанное место ткани; в несколько секунд пятно исчезает без следа. Если пятна застарелые, то легко прикасаются к ним чистой, смешанной пополам с водой соляной кислотой и наносят затем на запятнанные места

сернистый аммоний. После этого следует сильно прополоскать ткань водою.

29. П. от сырости выводят: а) с полотняных и хлопчатобумажных тканей — покрыв пятно наскобленным мелом, положив сверху пропускную бумагу и проведя несколько раз теплым утюгом. б) На шелковых и шерстяных тканях чистят, намазывая скипидаром чистую тряпку и протирая ею пятно, пока к тряпке не будет больше приставать нечистот. Затем насыпают на пятно слой превращенного в порошок белого болюса, толщиной в картон, накладывают сверху пропускную бумагу и проводят по ней значительное количество раз теплым утюгом. в) С белья пятна от сырости лучше всего выводятся, если замочить ткань в смеси из 16 воды с 1 аммиака, протереть хорошенько пятно этой жидкостью и сильно прополоскать ткань.

30. П. от припала можно уничтожить, если ткань не слишком еще пострадала, обработкой припаленных мест густой массой, приготовленной тщательным размешиванием и нагреванием в глиняном горшке: $1^1/_2$ чашки уксуса, 40 *г* серого мыла, сока от 4 луковиц и 120 *г* сукновальной глины. Припаленные места, предварительно смоченные, покрывают указанной массой, и, когда последняя совершенно высохнет, ее стряхивают с белья, а место смывают холодной водой. Когда не удается уничтожить пятно с одного раза, прием нужно повторить.

31. П. от мух выводят с белья простой стиркой, с шелковых и шерстяных тканей — отваром мыльного корня, а затем протиранием бензином или раствором нашатырного спирта.

32. П. от пыли на шерстяных тканях удаляются, если протереть их влажной тряпкой или обтереть смесью желтка со спиртом или же отваром мыльного корня.

VI. СМЕСЬ

1. Способ узнать присутствие бумаги в льняной материи. Расщипать испытуемую материю по ниточкам и поместить их под микроскоп с увеличением в 300 раз. Льняные нити представляются в виде длинных трубочек с узкими канальцами в середине, а бумажные будут иметь форму цилиндров с винтообразным нарезом, подобно закрученной тесьме. Тех же результатов можно достигнуть, если нити погрузить на некоторое время в спиртовой раствор кошенили; если окажется, что некоторые нити окрасились в светло-красный цвет, то это покажет, что материя бумажная, если же — в фиолетовый, то льняная.

2. Способ узнать присутствие хлопчатой бумаги в светлых шерстяных тканях. Кусочек ткани кладут в разведенную азотную кислоту, причем хлопок не изменяется, а шерсть окрашивается в желтый цвет.

3. Способ узнать присутствие хлопчатой бумаги в темноокрашенных тканях из шелка или шерсти. Кусочек ткани кладут в пробирку и обливают холодной смесью 2 объемных частей концентрированной серной (66° Б) и одной объемной части дымящейся азотной кислоты. Шерсть или шелк и красящее вещество при этом разрушаются, между тем как растительные волокна превращаются в хлопчатобумажный порошок, обладающий вполне характерным волокнистым строением и осаждающийся после прибавления избытка воды.

4. Способ узнать присутствие растительных волокон в тканях, состоящих из шерсти и шелка. Часть ткани варится в растворе едкого натра (1 сплавленного едкого натра в 10 воды); шерсть и шелк при этом растворяются, а растительные волокна остаются. Полученный раствор процеживают и смешивают с уксусносвинцовой солью; если при этом происходит только муть, снова исчезающая при взбалтывании, это доказывает, что материал состоит из одного шелка; напротив, остающийся черный осадок служит доказательством присутствия шерсти.

5. Способ узнать присутствие шерсти в светлоокрашенных шелковых тканях. Приготовляют прозрачный раствор кипячением свинцового глета с натровым щелоком и кладут в него кусочек испытуемой ткани. Шелковые нити остаются без изменения, в то время как шерстяные делаются черными.

В темноокрашенных шелковых тканях. Небольшой кусочек ткани кладется в аммиачный раствор окиси меди. Шерсть остается при этом неизмененной, в то время как шелк растворяется через 5—10 мин.

6. Ацетон как средство для химической чистки и для выводки пятен. Он легко смешивается с водой, а с бензином лишь в небольшом количестве. Способ употребления состоит в следующем.

Наливают ведро бензином, приливают в него три полные чайные ложки ацетона и погружают туда платье. Тем временем в подходящую посудину наливают холодной воды и приливают в нее также 3 чайные ложки ацетона и еще 3 чайные ложки уксусной кислоты. Вынимают платье из бензина, кладут прямо на стол и чистят мокрое платье. Затем прополаскивают сначала в бензине с ацетоном, затем в воде с ацетоном и уксусной кислотой, отжимают, сушат и отделывают. Платье при такой чистке не теряет своей формы, а цвет платья, даже самый нежный, остается без изменения.



ОЛИФА И КРАСКИ

I. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОЛИФЫ

1. Олифа без варки. Так как варка олифы требует специального котла и опасна в пожарном отношении, приводим способ приготовления олифы без варки. На 20 льняного масла берется 1 глета (окиси свинца) и 1 свинцового сахара (уксуснокислой окиси свинца). Свинцовый сахар растворяют в небольшом количестве воды. При обыкновенной комнатной температуре потребуется 2 воды, а если взять горячую воду, то значительно меньше. В раствор свинцового сахара прибавляют половину назначенного глета и взбалтывают смесь. Оставшуюся дозу глета старательно растворяют с небольшим количеством льняного масла. Когда глет хорошо растерт с маслом, то приливают к нему остальное льняное масло и продолжают размешивать, затем приливают упомянутую выше смесь свинцового сахара и тщательно размешивают около 2-х час., после чего дают смеси отстояться. Масло всплывет наверх, а внизу отстоится вода с растворенными в ней свинцовыми солями. Тогда масло сливают и фильтруют сквозь полотно. Получится светлая, прозрачная олифа, несколько более жидкая, чем вареная. Такая олифа всегда содержит в себе небольшое количество свинцовых солей, являющихся нежелательными для светлых масляных красок, так как свинец имеет свойство темнеть с течением времени. Объясняется это тем, что свинец соединяется с сероводородом, содержащимся в испорченном воздухе. Чтобы удалить свинец из олифы, поступают следующим образом: берется 25%-ный раствор серной кислоты, вливают его в олифу и размешивают в течение получаса. Сначала олифа мутнеет и принимает молочный оттенок, но вскоре снова делается прозрачной, а свинцовые соли оседают на дно.

2. Отбелка льняного масла. а) Отбелка производится при помощи нагревания, для чего сырое масло в течение $^1/_2$ часа держат при температуре 275°. Чем быстрее производится такое нагревание, тем быстрее и совершеннее будет происходить свертывание белковых веществ. Это свертывание лучше всего происходит при температуре 275—310°. Но, несмотря на все вышесказанное, лучше производить нагревание масла

медленно, пока не прекратится вспенивание. После нагревания масло оставляют охлаждаться, причем осадок, имеющий светло-коричневую окраску, опадает на дно. Тогда масло можно слить или профильтровать. Если нагревание производится в железном котле, то масло приобретает красноватую окраску наподобие окраски олифы; если же нагревают его в алюминиевом котле, то в результате получается светлое желто-янтарного цвета масло (по Скотту).

б) Смесь равных частей сырого масла и горячей воды пропускают в пар в течение 1-2 час. После этого маслу дают отстояться. Тогда вода соберется на дне сосуда, прозрачное масло всплывет наверх, а осадок займет среднее положение между водой и маслом. Через 5 дней прозрачный слой масла спускают в котел и нагревают в течение 2 часов до 110°, чтобы удалить оставшуюся воду. Рекомендуется перед пропусканием пара прибавлять к смеси масла и воды 1% серной кислоты. Этим способом производится одновременно и отбелка масла, которое, кроме того, гораздо быстрее осветляется.

Можно также прибавлять еще несколько фунтов сукновальной глины или сернокислого барита, которые увлекут на дно осадок и сократят, таким образом, время отбелки. Осадок этот можно употреблять на приготовление замазки. Масло, обработанное по этому способу, имеет очень светлую окраску.

в) Взбалтывают 250 льняного масла в стеклянной колбе с раствором 5 марганцовокислого калия на 125 воды, оставляют стоять в течение 24 час. в теплом месте и затем прибавляют 7,5 измельченного сернистокислого натрия, а после полного растворения 10 соляной кислоты. После того как смесь при хорошем помешивании обесцветится, масло промывают водой, к которой прибавлено немного мела, до тех пор, пока реакция стекающей воды не перестанет быть кислой; для освобождения же от воды масло фильтруют через безводную глауберову соль.

3. Сиккатив. а) Прежде всего отмыливанием льняного масла натровым щелоком приготовляют возможно более нейтральное мыло, растворяют его в измеренном количестве воды, к которой можно прибавить немного алкоголя, и вливают, размешивая, раствор марганцового купороса до совершенного разложения мыла. При этом получается мягкое мыло желтомедового цвета, которое поглощает весьма легко и быстро кислород из воздуха, окрашиваясь при этом в темно-бурый цвет, и растворяется во многих веществах. Оно растворяется во всех отношениях в льняной олифе, которая после смешения с незначительным количеством такого марганцового мыла

приобретает свойство сохнуть весьма быстро. Лучше всего для достижения последней цели употреблять раствор марганцового мыла в равном по весу количестве льняной олифы. Затем нагревают его осторожно с небольшим количеством олифы до испарения всей воды.

б) Другой сиккатив, предохраняющий белую цинковую масляную краску от потемнения, приготовляется прибавлением $1^1/_2$ *кг* смеси из 1 серномарганцовистой соли, 2 уксуснomарганцовистой и 97 углецинковой соли к 100 *г* льняного масла, которое нагревалось предварительно — 10 часов до 180—200°. Полученная таким образом олифа светла и высыхает за 10 час.

4. Крахмальная малярная краска. Сначала заваривают клейстер из картофельного крахмала, как было указано на стр. 176. и к еще горячему клейстеру прибавляют цинковые белила и любую цветную краску, растительную или минеральную. Затем растворяют в воде хлористый цинк и добавляют к нему небольшое количество виннокаменной кислоты. Перед употреблением смешивают с этим раствором первую смесь.

Количество материала и пропорции большого значения не имеют. Краска наносится обычным способом. Краска эта отличается тем, что предохраняет деревянные части от гниения, менее горюча, не боится сырости и холодной воды, но горячей водой с мылом может быть смыта.

5. Картофельная малярная краска. Берут 1 *кг* картофеля и варят его. Когда он сварится, его очищают от кожуры и, пока он еще горяч, заливают 4 большими кружками воды. После этого размять все в кашу и протереть сквозь сито, чтобы не осталось комков, прибавить к полученной каше $1^1/_2$ *кг* мела в порошке, который предварительно разводят в 4 кружках воды. В результате получится около 8 кружек сероватой прочной, хорошо кроющей и очень дешевой краски.

Бродерсен Г. Г.
Б88 Золотая рецептура. Практическое пособие.— СПб: НИЦ «Альфа», 1992.— 272 с.
ISBN 5-87062-013-9

Издание предназначено для самого широкого круга читателей — всех тех, у кого возникает необходимость своими силами справиться с изготовлением или ремонтом различных предметов быта. Рекомендуемые автором рецепты и советы взяты из отечественной и зарубежной технической литературы конца 20-х — начала 30-х годов нашего века.

Б 3404000000—013 28.1

Г. Г. Бродерсен

ЗОЛОТАЯ РЕЦЕПТУРА

Практическое пособие

Заведующая редакцией А. И. Сергеева
Художественный редактор И. В. Зарубина
Технический редактор Г. А. Ефимов
Корректор М. Ю. Орлова

Сдано в набор 06.12.91. Подписано к печати 21.02.92. Формат $84 \times 108^1/_{32}$. Бумага офсетная. Гарн. Тип-Таймс. Печать высокая. Усл. печ. л. 14,28. Уч.-изд. л. 17,04. Тираж 50 000 (1-й завод 1—25 000) экз. Заказ № 49. С 13.

Научно-издательский центр «Альфа»
193144, Санкт-Петербург, а/я 18



Г. Г. БРОДЕРСЕН *Золотая рецептура*

